



Министерство образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Красноурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа  
*подготовки специалистов среднего звена*

специальность 22.02.10. Metallургия цветных металлов

на базе основного среднего общего образования

Квалификация (и) выпускника  
*техник*

Одобрено на заседании педагогического  
совета:

протокол № 4 от 01.06.2026 г.

Утверждено Приказом ГАПОУ СО «КИК»

приказ № 51 от 09.06.2026 г.  
Директор \_\_\_\_\_ /Зырянова Е.Г.

подпись

Согласовано с предприятием-работодателем  
Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Красноурьинске  
«Объединенная компания РУСАЛ  
Богословский алюминиевый завод»

Начальник  
ОПП

подпись



2026 год

## Содержание

|                                                                                               |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Общие положения .....</b>                                                        |                                        |
| 1.1. Назначение основной образовательной программы.....                                       |                                        |
| 1.2. Нормативные документы.....                                                               |                                        |
| 1.3. Перечень сокращений.....                                                                 |                                        |
| <b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы .....</b>                      |                                        |
| <b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....</b>                 |                                        |
| 3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: .....                              |                                        |
| 3.2. Профессиональные стандарты.....                                                          |                                        |
| 3.3. Осваиваемые виды деятельности .....                                                      |                                        |
| <b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....</b>               |                                        |
| 4.1. Общие компетенции .....                                                                  | <i>Ошибка! Закладка не определена.</i> |
| 4.2. Профессиональные компетенции .....                                                       |                                        |
| 4.3. Матрица компетенций выпускника .....                                                     |                                        |
| <b>Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы .....</b>                       |                                        |
| 5.1. Основной учебный план.....                                                               |                                        |
| 5.2. Основной календарный учебный график .....                                                |                                        |
| 5.3. Основные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей                  |                                        |
| 5.4. Рабочая программа воспитания и основной календарный план воспитательной работы           |                                        |
| 5.5. Практическая подготовка .....                                                            |                                        |
| 5.6. Государственная итоговая аттестация .....                                                |                                        |
| <b>Раздел 6. Основные условия реализации образовательной программы.....</b>                   |                                        |
| 6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы..... |                                        |
| 6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий .....        |                                        |
| 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы .....                              |                                        |
| 6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....                |                                        |
| Приложение 1. Основные рабочие программы профессиональных модулей                             |                                        |
| Приложение 2. Основные рабочие программы учебных дисциплин                                    |                                        |
| Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений                         |                                        |
| Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации                                   |                                        |
| Приложение 5. Рабочая программа воспитания                                                    |                                        |

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Назначение основной образовательной программы

Настоящая основная образовательная программа среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **22.02.10 Металлургия цветных металлов**, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2025 года № 527 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов, планируемые результаты освоения образовательной программы, основные условия реализации образовательной программы.

ОПОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

### 1.2. Нормативные документы.

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов (Приказ Минпросвещения России от 10 июля 2025 года № 527);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением

исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932).

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Минтруда России от 26.08.2024 N 414н "Об утверждении профессионального стандарта «27.075 Специалист по производству глинозема» (*действует до 01.03.2031*);

Приказ Минтруда России от 26.08.2024 N 415н "Об утверждении профессионального стандарта «27.079 Специалист электролизного производства алюминия» (*действует до 01.03.2031*);

Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 967н "Об утверждении профессионального стандарта «27.042 Аппаратчик-гидрометаллург производства тяжелых цветных металлов»;

Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 987 "Об утверждении профессионального стандарта «27.043 Катодчик» (*действует до 01.03.2029*);

Приказ Минтруда России от 02.12.2015 N 945н "Об утверждении профессионального стандарта «27.038 Конвертерщик»;

Приказ Минтруда России 01.02.2017 N 124н "Об утверждении профессионального стандарта «27.063 Оператор фильтр-установок»;

Приказ Минтруда России от 26.01.2017 N 88н "Об утверждении профессионального стандарта «27.083 Плавильщик анодных печей»;

Приказ Минтруда России от 17.10.2022 N 658н "Об утверждении профессионального стандарта «27.040 Плавильщик цветных металлов и сплавов» (*действует до 01.03.2029*);

Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 974н "Об утверждении профессионального стандарта «27.046 Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов»;

Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 983н "Об утверждении профессионального стандарта «27.047 Специалист по пирометаллургическому производству тяжелых цветных металлов»;

Приказ Минтруда России от 14.10.2024 N 565н "Об утверждении профессионального стандарта «27.066 Работник химического анализа в металлургии» (*действует до 01.03.2031*);

Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 986н "Об утверждении профессионального стандарта «27.044 Электролизник водных растворов»;

Приказ Минтруда России от 17.10.2022 N 658н "Об утверждении профессионального стандарта «27.066 27.062 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия» (*действует до 01.03.2029*);

Приказ Минтруда России от 27.03.2025 N 157н "Об утверждении профессионального стандарта «27.068 Работник по производству глинозема из бокситов» (*действует до 01.03.2031*);

Приказ Минтруда России от 18.10.2022 N 668н "Об утверждении профессионального стандарта «27.080 Электролизник расплавленных солей» (*действует до 01.03.2029*);

### 1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;  
 ПМ – профессиональный модуль;  
 ПМн–профессиональный модульной направленности;  
 ПОП СПО – примерная образовательная программа СПО  
 ПП – профессиональный цикл;  
 ПС – профессиональный стандарт,  
 СГ – социально-гуманитарный цикл;  
 ТФ – трудовая функция;  
 ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

| Параметр                                                                                                      | Данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование профессии/специальности                                                                    | 22.02.10 Metallurgy цветных металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Реквизиты ФГОС СПО                                                                                            | Приказ Минпросвещения России от 10.07.2025 года № 527                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Нормативный срок реализации на базе ООО:                                                                      | 3 года 8 мес.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Форма обучения                                                                                                | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Квалификация выпускника                                                                                       | техник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Направленности (при наличии):                                                                                 | нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) | 27.075 Специалист по производству глинозема<br>27.079 Специалист электролизного производства алюминия<br>27.042 Аппаратчик-гидрометаллург производства тяжелых цветных металлов<br>27.043 Катодчик<br>27.038 Конвертерщик<br>27.063 Оператор фильтр-установок<br>27.083 Плавильщик анодных печей<br>27.040 Плавильщик цветных металлов и сплавов<br>27.046 Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов<br>27.047 Специалист по пирометаллургическому производству тяжелых цветных металлов<br>27.066 Работник химического анализа в металлургии<br>27.044 Электролизник водных растворов<br>27.062 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия<br>27.068 Работник по производству глинозема из бокситов<br>27.080 Электролизник расплавленных солей |
| Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии)                             | 100598 Аппаратчик- гидрометаллург<br>101722 Контролёр продукции цветной металлургии<br>101901 Лаборант по физико-механическим испытаниям<br>101952 Лаборант-рентгеноструктурщик<br>101910 Лаборант спектрального анализа<br>101918 Лаборант химического анализа<br>102260 Машинист мельниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                              | 105475 Электролизник водных растворов<br>101550 Катодчик<br>101645 Конвертерщик<br>104248 Разливщик цветных металлов и сплавов<br>105477 Электролизник расплавленных солей<br>102008 Литейщик цветных металлов<br>100875 Выбивщик титановой губки<br>100902 Выливщик-заливщик металла<br>103723 Плавильщик |                                               |
| <b>Структура образовательной программы</b>   | <b>Объем, в ак.ч.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b> |
| Обязательная часть образовательной программы | <b>2952</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1914</b>                                   |
| социально-гуманитарный цикл                  | 342                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 266                                           |
| общепрофессиональный цикл                    | 724                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 332                                           |
| профессиональный цикл                        | 1886                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1316                                          |
| в т.ч. практика:                             | 900                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 900                                           |
| - учебная                                    | - 216                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - 216                                         |
| - производственная                           | - 684                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - 684                                         |
| - по профилю специальности                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| Вариативная часть образовательной программы  | <b>1296</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1060</b>                                   |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена       | <b>216</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>216</b>                                    |
| <b>Всего</b>                                 | <b>4464</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3190</b>                                   |

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

27. Металлургическое производство

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП СПО:

| № | Код и Наименование ПС                          | Реквизиты утверждения                                                                              | Код и наименование ОТФ                                                                                                  | Код и наименование ТФ                                                                                                       |
|---|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 27.075<br>Специалист по производству глинозема | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 августа 2024 года № 414 н | ОТФ А<br>Организация выполнения основных вспомогательных операций технологическим подразделением производства глинозема | А/01.6 Организационно-техническое обеспечение выполнения производственного задания подразделением глиноземного производства |
|   |                                                |                                                                                                    |                                                                                                                         | А/02.6 Организация работы персонала технологического подразделения производства глинозема                                   |
| 2 | 27.079<br>Специалист электролизного            | Приказ Министерства труда и социальной                                                             | ОТФ А<br>Организация выполнения вспомогательных                                                                         | А/01.6 Определение организационно-технических мер по выполнению вспомогательных операций                                    |

|   |                                                                           |                                                                                                |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | производства алюминия                                                     | защиты Российской Федерации от 26 августа 2024 года N 415н                                     | операций процесса электролизного производства алюминия                                                   | процесса производства алюминия                                                                                                                                                                                                                                          |
|   |                                                                           |                                                                                                | ОТФ В<br>Организация процесса электролизного производства алюминия                                       | А/02.6 Организация работы персонала вспомогательных подразделений электролизного производства алюминия                                                                                                                                                                  |
|   |                                                                           |                                                                                                |                                                                                                          | В/01.6 Определение организационно-технических мер по выполнению производственных заданий по электролизному производству алюминия                                                                                                                                        |
| 3 | 27.042<br>Аппаратчик-гидрометаллург производства тяжелых цветных металлов | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 967н | ОТФ А<br>Ведение процесса гидрометаллургической переработки руд, концентратов и полупродуктов            | А/01.3 Подготовка агрегатов, рабочих растворов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки руд, концентратов и полупродуктов<br>А/02.3 Извлечение металлов из руд, концентратов и полупродуктов металлургического производства тяжелых цветных металл      |
|   |                                                                           |                                                                                                | ОТФ В<br>Ведение процесса гидрометаллургической переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод | В/01.3 Подготовка агрегатов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод<br>В/02.3 Извлечение металлов и попутных компонентов из оборотных растворов, промывных и сточных вод                                  |
| 4 | 27.043<br>Катодчик                                                        | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 987н | ОТФ А<br>Подготовка катодных матриц                                                                      | А/01.2 Подготовка новых матриц<br>А/02.2 Подготовка оборотных матриц                                                                                                                                                                                                    |
|   |                                                                           |                                                                                                | ОТФ В<br>Ведение технологического процесса производства                                                  | В/01.4 Подготовка серий ванн к загрузке матриц<br>В/02.4 Загрузка ванн матрицами с новыми анодами<br>В/03.4 Загрузка ванн матрицами с частично растворенными анодами<br>В/04.4 Нарращивание катодных основ на матрицы<br>В/01.4 Подготовка серий ванн к загрузке матриц |
| 5 | 27.038                                                                    | Приказ                                                                                         | ОТФ А                                                                                                    | А/02.3 Подготовка                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Конверторщи<br>к                                         | Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>2 декабря<br>2015 г. N 945н            | Подготовка к<br>ведению процесса<br>конвертирования                                                                                                                       | вспомогательных и шихтовых<br>материалов к конвертированию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   |                                                          |                                                                                                                         | ОТФ В<br>Ведение<br>технологического<br>процесса<br>конвертирования                                                                                                       | В/01.4 Контроль готовности<br>конвертера и шихтовых<br>материалов к плавке<br>В/02.4 Управление процессом<br>конвертирования                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | 27.063<br>Оператор<br>фильтр-<br>установок               | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>1 февраля<br>2017 г. N 124н  | ОТФ В<br>Ведение процесса<br>фильтрации в<br>гидрометаллургичес<br>ких производствах,<br>при очистке<br>промывных и<br>оборотных вод<br>металлургического<br>производства | В/01.3 Подготовка агрегатов,<br>реагентов к<br>гидрометаллургическому<br>процессу переработки<br>оборотных растворов,<br>промывных и сточных вод<br>В/02.3 Управление<br>технологическим процессом<br>фильтрации в<br>гидрометаллургическом<br>производстве металлов                                                                                                                               |
| 7 | 27.083<br>Плавильщик<br>анодных<br>печей                 | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>26 января<br>2017 г. N 88н   | ОТФ А<br>Ведение<br>подготовительных<br>работ и<br>вспомогательных<br>операций процесса<br>анодной плавки                                                                 | А/01.3 Подготовка<br>оборудования, механизмов и<br>оснастки к плавке в анодных<br>печах<br>А/02.3 Выполнение<br>вспомогательных операций при<br>плавке и выпуске продуктов<br>анодной плавки из печи                                                                                                                                                                                               |
|   |                                                          |                                                                                                                         | ОТФ В<br>Ведение<br>технологических<br>процессов анодной<br>плавки в<br>цилиндрических<br>наклоняющихся и в<br>стационарных<br>анодных печах                              | В/01.4 Контроль готовности<br>оборудования анодной печи,<br>шихтовых, флюсовых,<br>вспомогательных и<br>огнеупорных материалов к<br>плавке<br>В/02.4 Управление процессом<br>огневого рафинирования<br>жидкого чернового металла в<br>цилиндрических<br>наклоняющихся анодных печах<br>В/03.4 Управление процессом<br>анодной плавки металла<br>(сплава) в слитках в<br>стационарных анодных печах |
| 8 | 27.040<br>Плавильщик<br>цветных<br>металлов и<br>сплавов | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>17 октября<br>2022 г. N 658н | ОТФ А<br>Выполнение<br>подготовительных<br>работ и<br>вспомогательных<br>операций                                                                                         | А/01.3 Подготовка<br>оборудования, механизмов и<br>оснастки печи к плавке цветных<br>металлов и сплавов<br>А/02.3 Выполнение<br>вспомогательных операций при<br>плавке и выпуске продуктов<br>плавки из печи                                                                                                                                                                                       |
|   |                                                          |                                                                                                                         | ОТФ В<br>Ведение процесса                                                                                                                                                 | В/01.4 Контроль готовности<br>оборудования печи, подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                       |                                                                                                |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                       |                                                                                                | плавки цветных металлов и сплавов                                                                                              | шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке<br>В/02.4 Управление процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов                                                                                                                                                           |
| 9  | 27.046<br>Специалист по гидро-металлургическому производству тяжелых цветных металлов | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 974н | ОТФ А<br>Организация выполнения вспомогательных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов | А/01.6 Определение организационных и технических мер по выполнению производственных заданий в отделениях вспомогательных операций гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов<br>А/02.6 Организация работы работников отделений вспомогательных отделений гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов    |
|    |                                                                                       |                                                                                                | ОТФ В<br>Организация выполнения основных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов        | В/01.6 Определение организационных и технических мер по выполнению производственных заданий в отделениях основных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов<br>В/02.6 Организация работы работников отделений основных операций процесса гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов |
|    |                                                                                       |                                                                                                | ОТФ С<br>Организация работы подразделений гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов                         | С/01.6 Определение организационных и технических мер по выполнению производственных заданий по производству готовой продукции гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов                                                                                                                                                 |
| 10 | 27.047<br>Специалист по пирометаллургическому производству                            | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации                             | ОТФ А<br>Организация процесса подготовки шихты к пирометаллургической переработке                                              | А/01.6 Определение организационных и технических мер по выполнению производственных заданий в подразделениях подготовки шихты к                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                               |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | тяжелых<br>цветных<br>металлов                                | Федерации от<br>3 декабря<br>2015 г. N 983н                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | пиromеталлургической<br>переработке<br>А/02.6 Организация работы<br>работников подразделений<br>подготовки шихты к<br>пиromеталлургической<br>переработке                                                                                                                                |
|    |                                                               |                                                                                                                         | ОТФ В<br>Организация<br>процесса плавки при<br>пиromеталлургическ<br>ом производстве<br>тяжелых цветных<br>металлов                                                                                              | В/01.6 Определение<br>организационных и<br>технических мер по<br>выполнению производственных<br>заданий плавильным переделом<br>производства тяжелых цветных<br>металлов<br>В/02.6 Организация работы<br>работников плавильного<br>передела производства тяжелых<br>цветных металлов     |
|    |                                                               |                                                                                                                         | ОТФ С<br>Организация<br>процесса<br>конвертирования<br>при<br>пиromеталлургическ<br>ом производстве<br>тяжелых цветных<br>металлов                                                                               | С/01.6 Определение<br>организационных и<br>технических мер по<br>выполнению производственных<br>заданий конвертерным<br>переделом производства<br>тяжелых цветных металлов<br>С/02.6 Организация работы<br>работников конвертерного<br>передела производства тяжелых<br>цветных металлов |
|    |                                                               |                                                                                                                         | ОТФ D<br>Организация<br>согласованной<br>работы<br>подразделений<br>пиromеталлургическ<br>ого производства<br>тяжелых цветных<br>металлов                                                                        | D/01.6 Определение<br>организационных и<br>технических мер по<br>выполнению производственных<br>заданий в основных и<br>вспомогательных<br>технологических<br>подразделениях<br>пиromеталлургического<br>производства                                                                    |
| 11 | 27.066<br>Работник<br>химического<br>анализа в<br>металлургии | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>14 октября<br>2024 г. N 565н | ОТФ D<br>Организация<br>выполнения простых<br>химических<br>анализов и<br>химических<br>анализов средней<br>сложности без<br>предварительного<br>разделения<br>компонентов в<br>металлургическом<br>производстве | D/03.5 Обеспечение и<br>организация проведения<br>простых химических анализов и<br>химических анализов средней<br>сложности сырья, топливно-<br>энергетических ресурсов,<br>промежуточной и готовой<br>продукции металлургического<br>производства                                       |

|    |                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 27.044<br>Электролизни<br>к водных<br>растворов                                       | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>3 декабря<br>2015 г. N 986н | ОТФ А<br>Подготовка<br>оборудования и<br>материалов к<br>электролизу в<br>водных растворах                                                                                          | А/01.3 Техническое<br>обслуживание оборудования<br>электролиза в водных растворах<br>А/02.3 Подготовка<br>электролизных ванн к<br>электролизу в водных<br>растворах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                                                                       |                                                                                                                        | ОТФ В<br>Ведение процесса<br>получения цветных<br>металлов методом<br>электролиза в<br>водных растворах                                                                             | В/01.4 Загрузка электролизных<br>ванн<br>В/02.4 Ведение процесса<br>электролитического<br>производства цветных<br>металлов, порошков и фольги<br>В/03.4 Выгрузка готовой<br>продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13 | 27.062<br>Оператор<br>автоматизиро<br>ванного<br>процесса<br>производства<br>алюминия | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>11 марта<br>2024г. N 99н    | ОТФ А<br>Подготовка<br>основного,<br>вспомогательного,<br>подъемно-<br>транспортного<br>оборудования<br>производства<br>алюминия-сырца к<br>ведению<br>технологического<br>процесса | А/01.3 Подготовка основного,<br>вспомогательного, подъемно-<br>транспортного оборудования<br>производства алюминия-сырца<br>к ведению технологического<br>процесса<br>А/02.3 Подготовка основного,<br>вспомогательного, подъемно-<br>транспортного оборудования<br>производства товарного<br>алюминия к ведению<br>технологического процесса<br>А/03.3 Подготовка основного,<br>вспомогательного, подъемно-<br>транспортного оборудования<br>производства обожженных<br>анодов к ведению<br>технологического процесса |
|    |                                                                                       |                                                                                                                        | ОТФ В<br>Ведение процесса<br>производства<br>алюминия-сырца,<br>товарного алюминия и<br>обоженных анодов<br>на линии с<br>автоматизированной<br>системой управления                 | В/01.3 Ведение<br>технологического процесса и<br>производство готовой<br>продукции участка<br>электролитического получения<br>алюминия-сырца<br>В/02.3 Ведение процесса<br>производства товарного<br>алюминия и литейных сплавов<br>В/03.3 Ведение<br>технологического процесса и<br>производство готовой<br>продукции участка<br>производства обожженных<br>анодов                                                                                                                                                   |
| 14 | 27.068<br>Работник по<br>производству<br>глинозема из                                 | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной                                                                        | ОТФ А<br>Ведение<br>технологического<br>процесса мокрого                                                                                                                            | А/01.3 Обслуживание<br>оборудования участка мокрого<br>размола и выполнение<br>вспомогательных операций для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |          |                                                                    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | бокситов | защиты<br>Российской<br>Федерации<br>от 27 марта<br>2025 г. N 157н | размола боксита                                                                                                                                  | процесса мокрого размола боксита.<br>А/02.3 Управление технологическим процессом мокрого размола боксита с обратным раствором или содой                                                                                                                                                                                                                            |
|  |          |                                                                    | ОТФ В<br>Ведение технологических процессов автоклавного выщелачивания и разбавления вареной пульпы                                               | В/01.3 Обслуживание оборудования участка автоклавных батарей и выполнение вспомогательных операций для процесса выщелачивания и разбавления вареной пульпы<br>В/02.3 Управление технологическими процессами автоклавного выщелачивания и разбавления вареной пульпы                                                                                                |
|  |          |                                                                    | ОТФ С<br>Ведение технологических процессов сгущения разбавленной (вареной) пульпы, промывки шлама и контрольной фильтрации алюминатного раствора | С/01.3 Обслуживание оборудования участка сгущения и выполнение вспомогательных операций для процессов сгущения разбавленной (вареной) пульпы, промывки шлама и контрольной фильтрации алюминатного раствора<br>С/02.3 Управление технологическими процессами сгущения разбавленной (вареной) пульпы, промывки шлама и контрольной фильтрации алюминатного раствора |
|  |          |                                                                    | ОТФ D<br>Ведение технологических процессов фильтрации затравочного и продукционного раствора гидроксида алюминия                                 | D/01.3 Обслуживание оборудования участка фильтрации и выполнение вспомогательных операций для процессов фильтрации затравочного и продукционного раствора гидроксида алюминия<br>D/02.3 Управление технологическими процессами фильтрации затравочного и продукционного раствора гидроксида алюминия                                                               |
|  |          |                                                                    | ОТФ Е<br>Ведение технологических процессов охлаждения и декомпозиции                                                                             | Е/01.3 Обслуживание оборудования участка декомпозиции и выполнение вспомогательных операций для процессов охлаждения и декомпозиции алюминатного                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                   |                                                                                                 | алюминатного раствора                                                                                                                                                          | раствора<br>Е/02.3 Управление технологическими процессами охлаждения и декомпозиции алюминатного раствора                                                                                                                                                           |
|    |                                                   |                                                                                                 | ОТФ F<br>Ведение технологического процесса упаривания маточных растворов                                                                                                       | F/01.3 Обслуживание оборудования участка выпарных батарей и выполнение вспомогательных операций для процесса упаривания маточных растворов<br>F/02.3 Управление технологическим процессом упаривания маточных растворов                                             |
|    |                                                   |                                                                                                 | ОТФ G<br>Ведение технологического процесса прокаливания гидроксида алюминия                                                                                                    | G/01.3 Обслуживание оборудования участка прокалочных печей и выполнение вспомогательных операций для процесса прокаливания гидроксида алюминия.<br>G/02.3 Управление технологическим процессом прокаливания гидроксида алюминия.                                    |
| 15 | 27.080<br>Электролизники<br>к расплавленным солям | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2022 г. N 668н | ОТФ А<br>Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций процесса производства и рафинирования цветных, редких металлов методом электролиза в расплавленных солях | A/01.3 Техническое обслуживание оборудования для электролиза в расплавленных солях<br>A/02.3 Подготовка электролизных ванн к электролизу и рафинированию металлов в расплавленных солях                                                                             |
|    |                                                   |                                                                                                 | ОТФ В<br>Ведение процесса производства и рафинирования цветных и редких металлов методом электролиза в расплавленных солях                                                     | В/01.3 Загрузка электролизных ванн исходным сырьем и реагентами электролита<br>В/02.3 Ведение процесса электролиза и электролитического рафинирования металлов в расплавленных солях<br>В/03.3 Выгрузка готовой продукции процесса электролиза и электролитического |

|  |  |  |  |                                              |
|--|--|--|--|----------------------------------------------|
|  |  |  |  | рафинирования металлов в расплавленных солях |
|--|--|--|--|----------------------------------------------|

*При отсутствии ПС*

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

| № | Наименование квалификационного справочника | Раздел | Профессия/должность с указанием разряда (при наличии) | Характеристика работ/должностные обязанности |
|---|--------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 |                                            |        |                                                       |                                              |
|   |                                            |        |                                                       |                                              |

### 3.3. Осваиваемые виды деятельности

| Наименование видов деятельности                                                                                                    | Код и наименование ПМ                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Виды деятельности                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| 1. Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                       | ПМ 01 Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                       |
| 2. Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | ПМ 02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов |
| 3. Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                           | ПМ03 Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                            |
| 4. Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания                        | ПМ 04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания                        |
| 5. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)                                                         | ПМ 05 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)                                                         |

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

| Код ОК | Формулировка компетенции                                                                                                                                     | Знания, умения                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                                                                              | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
|        |                                                                                                                                                              | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы    |
|        |                                                                                                                                                              | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                        |
|        |                                                                                                                                                              | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                                       |
|        |                                                                                                                                                              | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                    |
|        |                                                                                                                                                              | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                                                                              | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                                       |
|        |                                                                                                                                                              | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                           |
|        |                                                                                                                                                              | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте         |
|        |                                                                                                                                                              | методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                             |
|        |                                                                                                                                                              | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                        |
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                                                                              | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                |
|        |                                                                                                                                                              | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска           |
|        |                                                                                                                                                              | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                                          |
|        |                                                                                                                                                              | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                                               |
|        |                                                                                                                                                              | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности                                              |
|        |                                                                                                                                                              | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                   |
|        |                                                                                                                                                              | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                                                                              | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                           |
|        |                                                                                                                                                              | приемы структурирования информации                                                                                            |
|        |                                                                                                                                                              | формат оформления результатов поиска информации                                                                               |
|        |                                                                                                                                                              | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения                                                       |
| ОК 03  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и                                                                                                   | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|        |                                                                                                                                                              | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности                                      |

|       |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | применять современную научную профессиональную терминологию                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                          | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                                        |
|       |                                                                                                                                                                          | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                          | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
|       |                                                                                                                                                                          | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности                                                            |
|       |                                                                                                                                                                          | определять источники достоверной правовой информации                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                          | составлять различные правовые документы                                                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                          | находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать                                                         |
|       |                                                                                                                                                                          | оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                          | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | содержание актуальной нормативно-правовой документации                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                          | современная научная и профессиональная терминология                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                          | возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                          | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности                                                              |
|       |                                                                                                                                                                          | правила разработки презентации                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | основные этапы разработки и реализации проекта                                                                                          |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                           | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | организовывать работу коллектива и команды                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                          | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                             |
|       |                                                                                                                                                                          | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | психологические основы деятельности коллектива                                                                                          |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                    | психологические особенности личности                                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                          | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке                                |
|       |                                                                                                                                                                          | проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                          | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | правила оформления документов                                                                                                           |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей,                                   | правила построения устных сообщений                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                          | особенности социального и культурного контекста                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                          | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                          | проявлять гражданско-патриотическую позицию                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                          | демонстрировать осознанное поведение                                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                          | описывать значимость специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов                                                                |
|       |                                                                                                                                                                          | применять стандарты антикоррупционного поведения                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения                                                          | <b>Знания:</b><br>сущность гражданско-патриотической позиции<br>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений<br>значимость профессиональной деятельности по специальности<br>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>Умения:</b><br>соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях<br><b>Знания:</b><br>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br>пути обеспечения ресурсосбережения<br>принципы бережливого производства<br>основные направления изменения климатических условий региона<br>правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   | <b>Умения:</b><br>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности<br><b>Знания:</b><br>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br>основы здорового образа жизни<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности<br>средства профилактики перенапряжения                                                                                                                                                                              |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                     | <b>Умения:</b><br>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                          |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                      |
|  |  | <b>Знания:</b>                                                                                           |
|  |  | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы                                |
|  |  | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)                                |
|  |  | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
|  |  | особенности произношения                                                                                 |
|  |  | правила чтения текстов профессиональной направленности                                                   |

## 4.2. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности                                                         | Код и наименование компетенции                                                                 | Показатели освоения компетенции                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов | ПК 1.1. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке.                                 | <b>Навыки:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | осуществления подготовки исходного сырья к переработке.                                  |
|                                                                           |                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | выбирать сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств;      |
|                                                                           |                                                                                                | выбирать способы подготовки сырья к переработке                                          |
|                                                                           |                                                                                                | выполнять расчет сырьевых материалов                                                     |
|                                                                           |                                                                                                | <b>Знания:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | виды сырья;                                                                              |
|                                                                           |                                                                                                | физические и химические свойства сырьевых материалов                                     |
|                                                                           |                                                                                                | способы подготовки сырья                                                                 |
|                                                                           |                                                                                                | способы и технологию переработки сырьевых материалов                                     |
|                                                                           | ПК 1.2. Выполнять технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов         | <b>Навыки:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | выполнение технологических операции при производстве цветных металлов и сплавов          |
|                                                                           |                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | определять основные параметры технологического режима,                                   |
|                                                                           |                                                                                                | отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс;               |
|                                                                           |                                                                                                | регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов;                          |
|                                                                           |                                                                                                | <b>Знания:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | физические и химические свойства цветных металлов;                                       |
|                                                                           |                                                                                                | основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов;               |
|                                                                           | ПК 1.3. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья. | <b>Навыки:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | выполнение расчетов параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья. |
|                                                                           |                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                | выполнять расчет количества сырьевых материалов                                          |
|                                                                           |                                                                                                | рассчитывать материальный баланс процесса;                                               |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | рассчитывать материальные потоки                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | методы расчета материального баланса технологического процесса                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | методики расчета материальных потоков                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                 | ПК 1.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию в соответствии установленными требованиями. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | оформления технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями.                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | работать с технической, технологической , нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;                                                                                                   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | виды технической технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями;                                                                                                                     |
| Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | ПК 2.1. Проводить проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования.                          | требования к оформлению, ведению, хранению документации                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | проведения проверки технического состояния основного и вспомогательного оборудования.                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | определять визуально и по контрольно-измерительным приборам признаки и причины неисправностей, отклонения параметров и текущего состояния, обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования                         |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | признаки нормально работающего оборудования;                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | методы оценки технического состояния оборудования                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                 | ПК 2.2. Управлять работой основного и вспомогательного                                                                | расположение, устройство, назначение, технические характеристики, правила обслуживания оборудования, механизмов и устройств, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, применяемых в технологическом процессе |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | требования производственно-технологических инструкций по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | управления работой основного и вспомогательного оборудования                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                       | определять основные параметры механического режима;                                                                                                                                                                         |

|                   |                                                                                                    |                                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | оборудования.                                                                                      | выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения                                                            |
|                   |                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | признаки нормально работающего оборудования;                                                                                                |
|                   |                                                                                                    | способы устранения неисправностей в работе оборудования                                                                                     |
|                   | ПК 2.3. Выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | выполнения текущего обслуживания основного и вспомогательного технологического оборудования.                                                |
|                   |                                                                                                    | <b>Умения:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения                                                            |
|                   |                                                                                                    | определять основные параметры механического режима                                                                                          |
|                   |                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | основные характеристики электрооборудования;                                                                                                |
|                   |                                                                                                    | назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств |
|                   |                                                                                                    | признаки нормально работающего оборудования;                                                                                                |
|                   |                                                                                                    | способы устранения неисправностей в работе оборудования                                                                                     |
|                   | ПК 2.4. Выполнять расчеты технических параметров работы оборудования.                              | требования производственно-технологических инструкций по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования                              |
|                   |                                                                                                    | <b>Навыки:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | выполнения расчета технических параметров работы оборудования.                                                                              |
|                   |                                                                                                    | <b>Умения:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | рассчитывать типовое электрооборудование по заданным параметрам;                                                                            |
|                   |                                                                                                    | рассчитывать типовое механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам;                                                       |
|                   |                                                                                                    | рассчитывать тепловой баланс оборудования                                                                                                   |
|                   |                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | основные теплотехнические понятия;                                                                                                          |
|                   |                                                                                                    | методы расчета теплового баланса оборудования;                                                                                              |
|                   |                                                                                                    | принципы расчета горения топлива, газоходных систем и тепловых балансов металлургического оборудования                                      |
| Контроль качества | ПК 3.1. Проводить оценку                                                                           | <b>Навыки:</b>                                                                                                                              |

|                                                     |                                                                                         |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| продукции в производстве цветных металлов и сплавов | качественных характеристик исходного сырья.                                             | проведения оценки качественных характеристик исходного сырья.                                                                                      |
|                                                     |                                                                                         | <b>Умения</b>                                                                                                                                      |
|                                                     |                                                                                         | проводить анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа; |
|                                                     |                                                                                         | пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов;           |
|                                                     |                                                                                         | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | типы и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления металлургическими процессами;                          |
|                                                     | ПК 3.2. Проводить оценку качественных характеристик готовой продукции.                  | основные методы анализа цветных металлов и сплавов;                                                                                                |
|                                                     |                                                                                         | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | проведения оценки качественных характеристик готовой продукции.                                                                                    |
|                                                     |                                                                                         | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | проводить анализ готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа;                                           |
|                                                     |                                                                                         | пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов            |
|                                                     | ПК 3.3. Оформлять технологическую документацию по результатам проведенных исследований. | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | типы и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления металлургическими процессами                           |
|                                                     |                                                                                         | основные методы анализа цветных металлов и сплавов                                                                                                 |
|                                                     |                                                                                         | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | оформления технологической документации по результатам проведенных исследований.                                                                   |
|                                                     |                                                                                         | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | работать с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками;                                                     |
|                                                     |                                                                                         | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                     |                                                                                         | автоматические системы управления технологическими процессами в цветной металлургии;                                                               |
|                                                     |                                                                                         | основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;                                                                          |
|                                                     |                                                                                         | основные методы оценки качества цветных металлов                                                                                                   |
|                                                     |                                                                                         | основные методы оценки качества цветных металлов                                                                                                   |
|                                                     |                                                                                         | виды технологической и нормативной документации в соответствии с                                                                                   |

|                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          |                                                                                                | проводимыми исследованиями.                                                                                                                        |
| Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания | ПК 4.1. Организовывать деятельность работников по ведению технологического процесса на участке | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | организации деятельности работников по ведению технологического процесса на участке                                                                |
|                                                                                                          |                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | формировать бригады, самоанализировать профессиональную деятельность и заниматься профессиональным самосовершенствованием                          |
|                                                                                                          |                                                                                                | применять компьютерные и телекоммуникационные средства;                                                                                            |
|                                                                                                          |                                                                                                | организовывать работу с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, системы менеджмента качества, производственной дисциплины, |
|                                                                                                          |                                                                                                | организовывать работу в соответствии с основами бережливого производства                                                                           |
|                                                                                                          |                                                                                                | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства;                               |
|                                                                                                          |                                                                                                | организацию производственного и технологического процессов;                                                                                        |
|                                                                                                          |                                                                                                | особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;                                                                                   |
|                                                                                                          |                                                                                                | основы бережливого производства;                                                                                                                   |
|                                                                                                          |                                                                                                | систему планирования в организации;                                                                                                                |
|                                                                                                          |                                                                                                | должностные инструкции персонала;                                                                                                                  |
|                                                                                                          | ПК 4.2. Оформлять учетную документацию.                                                        | материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы подразделения;                                                                              |
|                                                                                                          |                                                                                                | показатели их эффективного использования;                                                                                                          |
|                                                                                                          |                                                                                                | формы оплаты труда                                                                                                                                 |
|                                                                                                          |                                                                                                | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | оформления учетной документации                                                                                                                    |
|                                                                                                          |                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками;   |
|                                                                                                          |                                                                                                | проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере производства                                                                             |
|                                                                                                          |                                                                                                | защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством                                                                                    |
|                                                                                                          |                                                                                                | использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                                          |                                                                                                | виды учетной и технической документации;                                                                                                           |

|  |                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                             | требования к оформлению, ведению, хранению документации                                                                                             |
|  |                                                                                                                             | права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;                                                                               |
|  |                                                                                                                             | законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения а процессе профессиональной деятельности                           |
|  |                                                                                                                             | состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности                        |
|  | ПК 4.3. Выполнять расчеты технико-экономических показателей работы.                                                         | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | выполнения расчетов технико-экономических показателей работы.                                                                                       |
|  |                                                                                                                             | <b>Умения:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели работы коллектива                                                    |
|  |                                                                                                                             | <b>Знания:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | показатели производственной программы;                                                                                                              |
|  |                                                                                                                             | методика определения основных технико экономических показателей нормы расхода материалов;                                                           |
|  |                                                                                                                             | нормы выработки; механизмы ценообразования                                                                                                          |
|  | ПК 4.4. Контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. | производственные мощности оборудования, его пропускную способность                                                                                  |
|  |                                                                                                                             | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.                                       |
|  |                                                                                                                             | <b>Умения:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;              |
|  |                                                                                                                             | выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства;                                                                        |
|  |                                                                                                                             | выполнять требования охраны труда при выполнении производственного задания                                                                          |
|  |                                                                                                                             | применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты |
|  |                                                                                                                             | <b>Знания:</b>                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                             | трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства;                                |
|  |                                                                                                                             | особенности обеспечения безопасных условий труда в металлургическом производстве, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в     |

|                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                   |  | организации                                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                   |  | требования охраны труда и промышленной, пожарной, промышленной, экологической безопасности системы менеджмента качества. производственной дисциплины на участке |  |
| Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих <sup>1</sup> |  | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                   |  | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                   |  | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                 |  |

<sup>1</sup> Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. *ФУМО в системе СПО перечисляют возможные наименования профессий рабочих, должностей служащих. В случае отсутствия данного вида деятельности в ФГОС СПО строка удаляется.*

## 4.3. Матрица компетенций выпускника

## 4.3.1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП СПО специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов:

| Индекс                                       | Наименование                                                                                                                    | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|                                              |                                                                                                                                 | Общие компетенции (ОК)                                                                              |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     | Профессиональные компетенции (ПК) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|                                              |                                                                                                                                 | 01                                                                                                  | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |   | 1.1 | 1.2                               | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 |   |
| Обязательная часть образовательной программы |                                                                                                                                 |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| СГ.00                                        | Социально-гуманитарный цикл                                                                                                     | О                                                                                                   | О  | О  | О  | О  | О  | О  | О  | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| СГ.01                                        | История России                                                                                                                  |                                                                                                     |    | О  |    |    | О  |    |    | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     | О   | О   |     |     |     |   |
| СГ.02                                        | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                                                                | О                                                                                                   |    |    |    |    | О  |    | О  | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |   |
| СГ.03                                        | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                  |                                                                                                     |    |    | О  |    | О  | О  | О  |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| СГ.04                                        | Физическая культура                                                                                                             | О                                                                                                   |    |    | О  |    |    | О  | О  |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| СГ.05                                        | Основы финансовой грамотности                                                                                                   |                                                                                                     | О  | О  |    | О  |    |    |    | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.00                                        | Общепрофессиональный цикл                                                                                                       | О                                                                                                   | О  | О  | О  | О  |    | О  |    | О  |   |     | О                                 |     | О   | О   |     |     | О   |     |     |     | О   |     | О   |     | О |
| ОП.01                                        | Материаловедение                                                                                                                | О                                                                                                   | О  | О  |    |    |    |    |    |    |   |     | О                                 |     |     | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.02                                        | Физическая химия                                                                                                                | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    | О  |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |   |
| ОП.03                                        | Инженерная графика                                                                                                              |                                                                                                     | О  |    |    |    |    |    |    |    |   |     |                                   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.04                                        | Теплотехника                                                                                                                    | О                                                                                                   | О  | О  |    |    |    | О  |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.05                                        | Техническая механика                                                                                                            |                                                                                                     | О  |    | О  | О  |    |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     | О   |     |     | О   |     |     |     |     |   |
| ОП.06                                        | Основы металлургического производства                                                                                           | О                                                                                                   | О  | О  |    |    |    | О  |    | О  |   |     | О                                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.07                                        | Электротехника                                                                                                                  | О                                                                                                   |    |    |    | О  |    |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ОП.08                                        | Информационные технологии в профессиональной деятельности                                                                       | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    |    |    |   |     |                                   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | О   |     |     |   |
| ОП.09                                        | Охрана труда, промышленная безопасность и экология                                                                              |                                                                                                     |    |    | О  |    |    | О  |    | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | О   |     | О   |   |
| ОП.10                                        | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                       |                                                                                                     | О  | О  | О  |    |    |    |    | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |     |   |
| П.00                                         | Профессиональный цикл                                                                                                           |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ПМ.01                                        | Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                       |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  | О  |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.01.01                                    | Металлургия цветных металлов                                                                                                    |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  |    |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.01.02                                    | Металлургия тяжелых цветных металлов*)                                                                                          |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  |    |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.01.02                                    | Металлургия легких цветных металлов*)                                                                                           |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  |    |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.01.02                                    | Металлургия прочих цветных металлов *)                                                                                          |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  |    |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.01.03                                    | Производство металлопродукции из цветных металлов и сплавов                                                                     |                                                                                                     |    |    |    |    | О  | О  |    |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| УП.01                                        | Учебная практика                                                                                                                |                                                                                                     |    |    |    |    |    | О  | О  |    |   |     |                                   | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ПП.01                                        | Производственная практика                                                                                                       |                                                                                                     |    |    |    |    |    | О  | О  |    |   | О   | О                                 | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ПМ.02                                        | Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов |                                                                                                     |    |    |    |    |    | О  | О  |    |   |     |                                   |     |     | О   | О   | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.02.01                                    | Механическое и транспортное оборудование металлургических производств                                                           |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    | О  |   |     |                                   |     |     | О   | О   | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |   |
| МДК.02.02                                    | Электрооборудование металлургических цехов                                                                                      |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    | О  |   |     |                                   |     |     | О   | О   | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |   |
| УП.02                                        | Учебная практика                                                                                                                |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     | О   |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ПП.02                                        | Производственная практика                                                                                                       |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    | О  | О  |   |     |                                   |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ПМ.03                                        | Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                           |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    | О  | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |   |
| МДК.03.01                                    | Автоматизация технологических процессов                                                                                         |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    | О |     |                                   |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |   |
| МДК.03.02                                    | Химические и физико-химические методы анализа                                                                                   |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    | О |     |                                   |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |   |
| УП.03                                        | Учебная практика                                                                                                                |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    | О |     |                                   |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |   |
| ПП.03                                        | Производственная практика                                                                                                       |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    | О  | О |     |                                   |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   |     |     |     |     |   |
| ПМ.04                                        | Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания.                       | О                                                                                                   |    | О  | О  |    | О  | О  | О  | О  |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   | О   |   |
| МДК.04.01                                    | Экономика и управление предприятием с учетом принципов бережливого производства                                                 | О                                                                                                   |    | О  | О  |    | О  | О  |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   | О   |   |
| МДК.04.04                                    | Правовое обеспечение профессиональной деятельности                                                                              |                                                                                                     |    | О  |    |    | О  |    |    |    |   |     |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | О   | О   | О   | О   |   |

[illegible]

## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

### 5.1. Основной учебный план

| Индекс                                              | Наименование <sup>2</sup>                                                        | Всего       | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем образовательной программы в академических часах |            |                                       |                                     |                          | Рекомендуемый курс |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|
|                                                     |                                                                                  |             |                                        | Учебные занятия                                       | Практики   | Курсовой проект (работа) <sup>3</sup> | Самостоятельная работа <sup>4</sup> | Промежуточная аттестация |                    |
| 1                                                   | 2                                                                                | 3           | 4                                      | 5                                                     | 6          | 7                                     | 8                                   | 9                        | 10                 |
| <b>Обязательная часть образовательной программы</b> |                                                                                  | <b>2952</b> | <b>1914</b>                            | <b>1792</b>                                           | <b>900</b> | <b>80</b>                             | <b>0</b>                            | <b>180</b>               |                    |
| <b>СГ.00</b>                                        | <b>Социально-гуманитарный цикл</b>                                               | <b>342</b>  | <b>266</b>                             | <b>342</b>                                            | <b>0</b>   | <b>0</b>                              | <b>0</b>                            | <b>0</b>                 |                    |
| СГ.01                                               | История России                                                                   | 36          | 10                                     | 36                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| СГ.02                                               | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                 | 98          | 98                                     | 98                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1,2,3              |
| СГ.03                                               | Безопасность жизнедеятельности                                                   | 68          | 50                                     | 68                                                    |            |                                       |                                     |                          | 2                  |
| СГ.04                                               | Физическая культура                                                              | 104         | 98                                     | 104                                                   |            |                                       |                                     |                          | 1,2,3              |
| СГ.05                                               | Основы финансовой грамотности                                                    | 36          | 10                                     | 36                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| <b>ОП.00</b>                                        | <b>Общепрофессиональный цикл</b>                                                 | <b>724</b>  | <b>332</b>                             | <b>668</b>                                            | <b>0</b>   | <b>20</b>                             | <b>0</b>                            | <b>36</b>                |                    |
| ОП.01                                               | Материаловедение                                                                 | 72          | 30                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| ОП.02                                               | Физическая химия                                                                 | 72          | 40                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          |                    |
| ОП.03                                               | Охрана труда, промышленная безопасность и экология                               | 54          | 10                                     | 54                                                    |            |                                       |                                     |                          | 2                  |
| ОП.04                                               | Теплотехника                                                                     | 108         | 40                                     | 88                                                    |            | 20                                    |                                     |                          | 1                  |
| ОП.05                                               | Техническая механика                                                             | 58          | 30                                     | 58                                                    |            |                                       |                                     |                          |                    |
| ОП.06                                               | Основы металлургического производства                                            | 72          | 20                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| ОП.07                                               | Электротехника                                                                   | 72          | 20                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| ОП.08                                               | Информационные технологии в профессиональной деятельности                        | 72          | 60                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          | 2,3                |
| ОП.09                                               | Инженерная графика                                                               | 72          | 72                                     | 72                                                    |            |                                       |                                     |                          | 1                  |
| ОП.10                                               | Метрология, стандартизация и сертификация                                        | 36          | 10                                     | 36                                                    |            |                                       |                                     |                          | 2,3                |
| <b>П.00</b>                                         | <b>Профессиональный цикл</b>                                                     | <b>1886</b> | <b>1316</b>                            | <b>782</b>                                            | <b>900</b> | <b>60</b>                             | <b>0</b>                            | <b>144</b>               |                    |
| <b>ПМ.01</b>                                        | <b>Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов</b> | <b>732</b>  | <b>520</b>                             | <b>296</b>                                            | <b>360</b> | <b>40</b>                             | <b>0</b>                            | <b>36</b>                | 2,3                |

<sup>2</sup> Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального цикла, состав практик и объем нагрузок по ним при разработке основной образовательной программы образовательной организации могут корректироваться по требованиям работодателей, региональных органов управления образованием, в соответствии с особенностями организации учебного процесса и распределением вариативной части.

<sup>3</sup> Для программ подготовки специалистов среднего звена. В данную колонку вносятся также часы, выделенные на реализацию сквозного проектного модуля.

<sup>4</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины, междисциплинарного курса.

|                                             |                                                                                                                                 |      |      |      |     |     |   |     |     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|---|-----|-----|
| МДК.01.01                                   | Металлургия цветных металлов                                                                                                    | 78   | 40   | 72   |     |     |   | 6   | 2   |
| МДК.01.02                                   | Металлургия тяжелых цветных металлов (по выбору)                                                                                | 240  | 100  | 188  |     | 40  |   | 12  | 2,3 |
| МДК.01.02                                   | Металлургия легких цветных металлов (по выбору)                                                                                 | 228* | 100* | 188* |     | 40* |   | 12* | 2,3 |
| МДК.01.02                                   | Металлургия прочих цветных металлов (по выбору)                                                                                 | 228* | 100* | 188* |     | 40* |   | 12* | 2,3 |
| МДК.01.03                                   | Производство металлопродукции из цветных металлов и сплавов                                                                     | 36   | 20   | 36   |     |     |   |     | 3   |
| УП.01                                       | Учебная практика                                                                                                                | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 2   |
| ПП.01                                       | Производственная практика                                                                                                       | 324  | 324  |      | 324 |     |   |     | 3   |
| ПМ.02                                       | Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | 252  | 112  | 144  | 72  | 0   | 0 | 36  | 2,3 |
| МДК.02.01                                   | Механическое и транспортное оборудование металлургических производств                                                           | 80   | 20   | 72   |     |     |   | 8   | 2,3 |
| МДК.02.02                                   | Электрооборудование металлургических цехов                                                                                      | 80   | 20   | 72   |     |     |   | 8   | 2,3 |
| УП.02                                       | Учебная практика                                                                                                                | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 2   |
| ПП.02                                       | Производственная практика                                                                                                       | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 3   |
| ПМ.03                                       | Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                           | 304  | 230  | 136  | 144 | 0   | 0 | 24  | 2,3 |
| МДК.03.01                                   | Автоматизация технологических процессов                                                                                         | 72   | 36   | 64   |     |     |   | 8   | 3   |
| МДК.03.02                                   | Химические и физико-химические методы анализа                                                                                   | 80   | 50   | 72   |     |     |   | 8   | 2,3 |
| УП.03                                       | Учебная практика                                                                                                                | 108  | 108  |      | 108 |     |   |     | 2,3 |
| ПП.03                                       | Производственная практика                                                                                                       | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 3   |
| ПМ.04                                       | Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания.                       | 298  | 192  | 170  | 72  | 20  | 0 | 36  | 2,3 |
| МДК.04.01                                   | Экономика и управление предприятием с учетом принципов бережливого производства                                                 | 162  | 110  | 134  |     | 20  |   | 8   | 2,3 |
| МДК.04.02                                   | Правовое обеспечение профессиональной деятельности                                                                              | 36   | 10   | 36   |     |     |   |     | 2   |
| УП.04                                       | Учебная практика                                                                                                                | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 3   |
| ПП.04                                       | Производственная практика                                                                                                       | 36   | 36   |      | 36  |     |   |     | 3   |
| ПМ.05                                       | Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или нескольких)                                                         | 300  | 262  | 36   | 252 | 0   | 0 | 12  |     |
| МДК.05.01                                   | Практическая подготовка к выполнению трудовых функций                                                                           | 36   | 10   | 36   |     |     |   |     | 1   |
| УП.05                                       | Учебная практика                                                                                                                | 108  | 108  |      | 108 |     |   |     | 1   |
| ПП.05                                       | Производственная практика                                                                                                       | 144  | 144  |      | 144 |     |   |     | 3   |
| ПДП                                         | Производственная практика по профилю (преддипломная)                                                                            | 0    | 0    |      |     |     |   |     |     |
| Вариативная часть образовательной программы |                                                                                                                                 | 1296 | 1060 |      |     |     |   |     |     |
| ГИА.00                                      | Государственная итоговая аттестация                                                                                             | 216  | 216  |      |     |     |   |     |     |
| Итого:                                      |                                                                                                                                 | 4464 | 3190 | 1792 | 900 | 80  | 0 | 180 |     |

\*) При подготовке специалиста в зависимости от дальнейшей направленности его профессиональной деятельности изучается один из трех МДК, отмеченных звездочкой.

|                                    | Индекс | Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Формы промежуточной аттестации |        |                |                  |                 |        | Учебная нагрузка обучающихся, ч. |                    |              |              |               |             |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|----------------|------------------|-----------------|--------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|
|                                    |        |                                                                                  | Экзамены                       | Зачеты | Диффер. зачеты | Курсовые проекты | Курсовые работы | Другие | Максимальная                     | Самост.(с.р.+и.п.) | Консультации | Обязательная |               |             |              |                  |                  |                     |                 | Промежут. аттестация | Индивид. проект (входит в с.р.) |
|                                    |        |                                                                                  |                                |        |                |                  |                 |        |                                  |                    |              | Всего        | в том числе   |             |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    |        |                                                                                  |                                |        |                |                  |                 |        |                                  |                    |              |              | Лекции, уроки | Пр. занятия | Лаб. занятия | Семинар. занятия | Индивид. занятия | Мелкогрупп. занятия | Курс. проектир. |                      |                                 |
|                                    | 1      | 2                                                                                | 3                              | 4      | 5              | 6                | 7               | 8      | 9                                | 11                 | 13           | 14           | 16            | 17          | 18           | 19               | 20               | 21                  | 22              | 23                   | 24                              |
| 1                                  |        |                                                                                  |                                |        |                |                  |                 |        |                                  |                    |              |              |               |             |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
| 1112131415161718192021222324252627 | СО     | Среднее общее образование                                                        | 3                              | 2      | 9              |                  |                 | 13     | 1476                             | 12                 |              | 1440         | 762           | 678         |              |                  |                  |                     |                 | 24                   | 12                              |
|                                    | БД     | Базовые дисциплины                                                               | 3                              | 2      | 9              |                  |                 | 13     | 1476                             | 12                 |              | 1440         | 762           | 678         |              |                  |                  |                     |                 | 24                   | 12                              |
|                                    | ОУД.01 | Русский язык                                                                     | 1                              |        |                |                  |                 |        | 72                               |                    |              | 64           | 24            | 40          |              |                  |                  |                     |                 | 8                    |                                 |
|                                    | ОУД.02 | Литература                                                                       |                                |        | 3              |                  |                 | 12     | 108                              |                    |              | 108          | 54            | 54          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.03 | История                                                                          |                                |        | 2              |                  |                 | 1      | 136                              |                    |              | 136          | 90            | 46          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.04 | Обществознание                                                                   |                                |        | 2              |                  |                 | 1      | 72                               |                    |              | 72           | 38            | 34          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.05 | География                                                                        |                                |        |                |                  |                 | 3      | 72                               |                    |              | 72           | 44            | 28          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.06 | Иностранный язык                                                                 |                                | 1      | 2              |                  |                 |        | 72                               |                    |              | 72           | 2             | 70          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.07 | Математика                                                                       |                                |        | 3              |                  |                 | 12     | 244                              |                    |              | 244          | 184           | 60          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.08 | Информатика                                                                      |                                |        | 2              |                  |                 | 1      | 140                              |                    |              | 140          | 68            | 72          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.09 | Физическая культура                                                              |                                | 1      | 2              |                  |                 |        | 72                               |                    |              | 72           | 14            | 58          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.10 | Основы безопасности защиты Родины                                                |                                |        | 2              |                  |                 | 1      | 68                               |                    |              | 68           | 22            | 46          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | ОУД.11 | Физика                                                                           | 2                              |        |                |                  |                 | 1      | 176                              |                    |              | 168          | 120           | 48          |              |                  |                  |                     |                 | 8                    |                                 |
|                                    | ОУД.12 | Химия                                                                            | 2                              |        | 1              |                  |                 |        | 140                              |                    |              | 132          | 40            | 92          |              |                  |                  |                     |                 | 8                    |                                 |
|                                    | ОУД.13 | Биология                                                                         |                                |        |                |                  |                 | 12     | 72                               |                    |              | 72           | 42            | 30          |              |                  |                  |                     |                 |                      |                                 |
|                                    | БД.14  | Индивидуальный проект                                                            |                                |        |                |                  |                 | 1      | 32                               | 12                 |              | 20           | 20            |             |              |                  |                  |                     |                 |                      | 12                              |

|  |          |                                                                           |    |    |    |   |   |    |          |    |    |      |          |          |  |  |  |  |    |    |  |
|--|----------|---------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|---|----|----------|----|----|------|----------|----------|--|--|--|--|----|----|--|
|  | ПП       | ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА                                               | 19 | 2  | 36 | 1 | 1 | 13 | 396<br>0 | 25 | 23 | 3828 | 114<br>2 | 129<br>2 |  |  |  |  | 80 | 84 |  |
|  | ОГСЭ     | Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл                 |    | 2  | 6  |   |   | 3  | 372      | 2  |    | 370  | 78       | 292      |  |  |  |  |    |    |  |
|  | СГ.01    | История России                                                            |    |    | 3  |   |   |    | 36       | 2  |    | 34   | 30       | 4        |  |  |  |  |    |    |  |
|  | СГ.02    | Иностранный язык в профессиональной деятельности                          |    |    | 46 |   |   | 35 | 116      |    |    | 116  |          | 116      |  |  |  |  |    |    |  |
|  | СГ.03    | Безопасность жизнедеятельности                                            |    |    | 4  |   |   |    | 68       |    |    | 68   | 20       | 48       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | СГ.04    | Физическая культура                                                       |    | 35 | 46 |   |   |    | 116      |    |    | 116  | 2        | 114      |  |  |  |  |    |    |  |
|  | СГ.05    | Основы финансовой грамотности                                             |    |    |    |   |   | 4  | 36       |    |    | 36   | 26       | 10       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОПЦ      | Общепрофессиональный цикл                                                 | 5  |    | 5  |   |   | 3  | 862      | 9  | 9  | 814  | 330      | 464      |  |  |  |  | 20 | 30 |  |
|  | ОП.01    | Материаловедение                                                          | 3  |    |    |   |   |    | 100      | 2  | 2  | 90   | 32       | 58       |  |  |  |  |    | 6  |  |
|  | ОП.02    | Физическая химия                                                          | 3  |    |    |   |   |    | 112      | 2  | 2  | 102  | 62       | 40       |  |  |  |  |    | 6  |  |
|  | ОП.03    | Охрана труда, промышленная безопасность и экология                        |    |    | 6  |   |   |    | 72       |    |    | 72   | 24       | 48       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОП.04    | Теплотехника                                                              | 4  |    |    |   |   |    | 100      | 2  | 2  | 90   | 30       | 40       |  |  |  |  | 20 | 6  |  |
|  | ОП.05    | Техническая механика                                                      | 3  |    |    |   |   | 3  | 74       | 1  | 1  | 66   | 46       | 20       |  |  |  |  |    | 6  |  |
|  | ОП.06    | Основы металлургического производства                                     |    |    | 2  |   |   |    | 72       |    |    | 72   | 30       | 42       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОП.07    | Электротехника                                                            | 4  |    |    |   |   |    | 76       | 2  | 2  | 66   | 46       | 20       |  |  |  |  |    | 6  |  |
|  | ОП.08    | Информационные технологии в профессиональной деятельности                 |    |    | 5  |   |   |    | 56       |    |    | 56   |          | 56       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОП.09    | Инженерная графика                                                        |    |    | 3  |   |   |    | 64       |    |    | 64   |          | 64       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОП.09.02 | Компьютерная графика                                                      |    |    |    |   |   | 3  | 40       |    |    | 40   |          | 40       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОП.10    | Метрология, стандартизация и сертификация                                 |    |    | 5  |   |   |    | 48       |    |    | 48   | 40       | 8        |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ОПД.11   | Электролизное производство                                                |    |    |    |   |   | 5  | 48       |    |    | 48   | 20       | 28       |  |  |  |  |    |    |  |
|  | ПЦ       | Профессиональный цикл                                                     | 14 |    | 25 | 1 | 1 | 7  | 272<br>6 | 14 | 14 | 2644 | 734      | 536      |  |  |  |  | 60 | 54 |  |
|  | ПМ.01    | Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов | 3  |    | 8  | 1 |   | 4  | 982      | 6  | 6  | 952  | 396      | 228      |  |  |  |  | 40 | 18 |  |

|   |              |                                                                                                                                 |   |  |    |    |  |     |     |     |   |     |     |       |  |  |  |  |    |    |  |
|---|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|----|----|--|-----|-----|-----|---|-----|-----|-------|--|--|--|--|----|----|--|
|   | МДК.01.01    | Металлургия цветных металлов                                                                                                    |   |  | 4  |    |  | 3   | 160 | 2   | 2 | 150 | 70  | 80    |  |  |  |  |    | 6  |  |
|   | МДК.01.01.01 | Обогащение руд цветных металлов                                                                                                 | 3 |  |    |    |  |     | 58  | 2   | 2 | 48  | 32  | 16    |  |  |  |  |    | 6  |  |
|   | МДК.01.01.02 | Металлургия золота и серебра                                                                                                    |   |  | 4  |    |  |     | 64  |     |   | 64  | 54  | 10    |  |  |  |  |    |    |  |
|   | МДК.01.02    | Металлургия легких цветных металлов                                                                                             | 6 |  | 6  | 6  |  | 45  | 310 | 2   | 2 | 300 | 174 | 86    |  |  |  |  | 40 | 6  |  |
|   | МДК.01.02.01 | Технологические расчеты в производстве глинозема                                                                                |   |  | 5  |    |  | 4   | 102 |     |   | 102 | 66  | 36    |  |  |  |  |    |    |  |
|   | УП.01.01     | Учебная практика                                                                                                                |   |  | 45 | РП |  | час | 72  |     |   | 72  | нед | 2     |  |  |  |  |    |    |  |
|   | ПП.01        | Производственная практика (по профилю специальности)                                                                            |   |  | 78 | РП |  | час | 216 |     |   | 216 | нед | 6     |  |  |  |  |    |    |  |
|   | ПМ.01.ЭК     | Экзамен по модулю                                                                                                               | 8 |  |    |    |  |     |     |     |   |     |     |       |  |  |  |  |    |    |  |
|   |              | Всего часов по МДК                                                                                                              |   |  |    |    |  |     |     | 694 |   |     | 664 |       |  |  |  |  |    |    |  |
|   | ПМ.02        | Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | 3 |  | 3  |    |  | 1   | 554 | 3   | 3 | 536 | 140 | 90    |  |  |  |  |    | 12 |  |
|   | МДК.02.01    | Основное, вспомогательное технологическое оборудование                                                                          | 6 |  |    |    |  | 5   | 166 | 2   | 2 | 156 | 86  | 70    |  |  |  |  |    | 6  |  |
|   | МДК.02.02    | Электрооборудование металлургических цехов                                                                                      | 6 |  |    |    |  |     | 82  | 1   | 1 | 74  | 54  | 20    |  |  |  |  |    | 6  |  |
|   | УП.02.01     | Учебная практика                                                                                                                |   |  | 6  | РП |  | час | 108 |     |   | 108 | нед | 3     |  |  |  |  |    |    |  |
|   | ПП.02        | Производственная практика (по профилю специальности)                                                                            |   |  | 78 | РП |  | час | 198 |     |   | 198 | нед | 5 1/2 |  |  |  |  |    |    |  |
|   | ПМ.02.ЭК     | Экзамен по модулю                                                                                                               | 8 |  |    |    |  |     |     |     |   |     |     |       |  |  |  |  |    |    |  |
|   |              | Всего часов по МДК                                                                                                              |   |  |    |    |  |     |     | 248 |   |     | 230 |       |  |  |  |  |    |    |  |
| # | ПМ.03        | Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                           | 2 |  | 3  |    |  |     | 376 | 2   | 2 | 366 | 102 | 48    |  |  |  |  |    | 6  |  |
| # | МДК.03.01    | Автоматизация технологических процессов                                                                                         |   |  | 6  |    |  |     | 72  |     |   | 72  | 52  | 20    |  |  |  |  |    |    |  |
| # | МДК.03.02    | Химические и физико-химические методы анализа                                                                                   | 4 |  |    |    |  |     | 88  | 2   | 2 | 78  | 50  | 28    |  |  |  |  |    | 6  |  |
| # | ПП.03        | Производственная практика (по профилю специальности)                                                                            |   |  | 78 | РП |  | час | 216 |     |   | 216 | нед | 6     |  |  |  |  |    |    |  |

|   |           |                                                                                                                                            |   |  |    |    |   |         |     |   |     |     |     |    |  |  |  |    |   |
|---|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|----|----|---|---------|-----|---|-----|-----|-----|----|--|--|--|----|---|
| # | ПМ.03.ЭК  | Экзамен по модулю                                                                                                                          | 8 |  |    |    |   |         |     |   |     |     |     |    |  |  |  |    |   |
| # |           | Всего часов по МДК                                                                                                                         |   |  |    |    |   | 160     |     |   | 150 |     |     |    |  |  |  |    |   |
| # | ПМ.04     | Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания                                   | 2 |  | 3  |    | 1 | 2       | 336 | 2 | 2   | 326 | 52  | 74 |  |  |  | 20 | 6 |
| # | МДК.04.01 | Экономика, организация и управление производством                                                                                          | 5 |  |    |    | 5 |         | 92  | 2 | 2   | 82  | 26  | 36 |  |  |  | 20 | 6 |
| # | МДК.04.02 | Менеджмент                                                                                                                                 |   |  |    |    |   | 4       | 32  |   |     | 32  | 12  | 20 |  |  |  |    |   |
| # | МДК.04.03 | Правовые основы профессиональной деятельности                                                                                              |   |  |    |    |   | 5       | 32  |   |     | 32  | 14  | 18 |  |  |  |    |   |
| # | УП.04.01  | Учебная практика                                                                                                                           |   |  | 5  | РП |   | ча<br>с | 36  |   |     | 36  | нед | 1  |  |  |  |    |   |
| # | ПП.04     | Производственная практика (по профилю специальности)                                                                                       |   |  | 78 | РП |   | ча<br>с | 144 |   |     | 144 | нед | 4  |  |  |  |    |   |
| # | ПМ.04.ЭК  | Экзамен по модулю                                                                                                                          | 8 |  |    |    |   |         |     |   |     |     |     |    |  |  |  |    |   |
| # |           | Всего часов по МДК                                                                                                                         |   |  |    |    |   |         | 156 |   |     | 146 |     |    |  |  |  |    |   |
| # | ПМ.05     | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих ( В соответствии с ФГОС -10187 аппаратчик-гидрометаллург) | 1 |  | 4  |    |   |         | 258 |   |     | 252 | 6   | 30 |  |  |  |    | 6 |
| # | МДК.05.01 | Основные слесарные и токарные операции в металлообработке                                                                                  |   |  | 2  |    |   |         | 36  |   |     | 36  | 6   | 30 |  |  |  |    |   |
| # | УП.05.01  | Учебная практика                                                                                                                           |   |  | 23 | РП |   | ча<br>с | 108 |   |     | 108 | нед | 3  |  |  |  |    |   |
| # | ПП.05.01  | Производственная практика (по профилю специальности)                                                                                       |   |  | 7  | РП |   | ча<br>с | 108 |   |     | 108 | нед | 3  |  |  |  |    |   |
| # | ПМ.05.ЭК  | Экзамен по модулю                                                                                                                          | 8 |  |    |    |   |         | 6   |   |     |     |     |    |  |  |  | 6  |   |
| # |           | Всего часов по МДК                                                                                                                         |   |  |    |    |   |         | 36  |   |     | 36  |     |    |  |  |  |    |   |
| # | ПМд.06    | Подготовка и ведение технологического процесса производства глинозема                                                                      | 2 |  | 1  |    |   |         | 100 | 1 | 1   | 92  | 32  | 24 |  |  |  |    | 6 |
| # | МДК.06.01 | Технологические процессы производства глинозема                                                                                            | 6 |  |    |    |   |         | 64  | 1 | 1   | 56  | 32  | 24 |  |  |  |    | 6 |
| # | ПП.06     | Производственная практика                                                                                                                  |   |  | 7  | РП |   | ча<br>с | 36  |   |     | 36  | нед | 1  |  |  |  |    |   |
| # | ПМ.06.ЭК  | Экзамен по модулю                                                                                                                          | 8 |  |    |    |   |         |     |   |     |     |     |    |  |  |  |    |   |
| # |           | Всего часов по МДК                                                                                                                         |   |  |    |    |   |         | 64  |   |     | 56  |     |    |  |  |  |    |   |
| # | ПМд.07    | Цифровизация профессиональной деятельности                                                                                                 | 1 |  | 3  |    |   |         | 120 |   |     | 120 | 6   | 42 |  |  |  |    |   |

|   |                                             |                                                                |      |      |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|------|---|----|--|-----|-----|------|--|----|------|-----|--------|--|--|--|--|--|--|
| # | МДК.07.01                                   | Цифровые компетенции в металлургическом производстве           |      |      | 6 |    |  |     | 48  |      |  | 48 | 6    | 42  |        |  |  |  |  |  |  |
| # | УП.07.01                                    | Учебная практика                                               |      |      | 6 | РП |  | час | 36  |      |  | 36 | нед  | 1   |        |  |  |  |  |  |  |
| # | ПП.07.01                                    | Производственная практика                                      |      |      | 8 | РП |  | час | 36  |      |  | 36 | нед  | 1   |        |  |  |  |  |  |  |
| # | ПМ.07.ЭК                                    | Экзамен по модулю                                              | 8    |      |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Всего часов по МДК                                             |      |      |   |    |  |     | 48  |      |  | 48 |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Учебная и производственная (по профилю специальности) практики |      |      |   |    |  |     | час | 1314 |  |    | 1314 | нед | 36 1/2 |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             |                                                                |      |      |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Учебная практика                                               |      |      |   |    |  |     | час | 360  |  |    | 360  | нед | 10     |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Концентрированная                                              |      |      |   |    |  |     | час | 360  |  |    | 360  | нед | 10     |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Рассредоточенная                                               |      |      |   |    |  |     | час |      |  |    |      | нед |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             |                                                                |      |      |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Производственная (по профилю специальности) практика           |      |      |   |    |  |     | час | 954  |  |    | 954  | нед | 26 1/2 |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Концентрированная                                              |      |      |   |    |  |     | час | 954  |  |    | 954  | нед | 26 1/2 |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Рассредоточенная                                               |      |      |   |    |  |     | час |      |  |    |      | нед |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             |                                                                |      |      |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # | ПДП                                         | ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)                      |      |      |   | РП |  | час |     |      |  |    | нед  |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # | Вариативная часть образовательной программы |                                                                | 2772 | 1188 |   |    |  |     |     |      |  |    |      |     |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Государственная итоговая аттестация                            |      |      |   |    |  |     | час | 216  |  |    | 216  | нед | 6      |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Подготовка выпускной квалификационной работы                   |      |      |   |    |  |     | час | 144  |  |    | 144  | нед | 4      |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Защита выпускной квалификационной работы                       |      |      |   |    |  |     | час | 72   |  |    | 72   | нед | 2      |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Подготовка к государственным экзаменам                         |      |      |   |    |  |     | час |      |  |    |      | нед |        |  |  |  |  |  |  |
| # |                                             | Проведение государственных экзаменов                           |      |      |   |    |  |     | час |      |  |    |      | нед |        |  |  |  |  |  |  |



## 5.2. Основной

## календарный

## учебный

## график

1

## 1 Календарный учебный график

| Курс | Сентябрь |        |         |         | 29 сен - 5 окт | Октябрь |         |         | 27 окт - 2 ноя | Ноябрь |         |         | Декабрь |       |        |         | 29 дек - 4 янв | Январь  |        |         | 26 янв - 1 фев | Февраль |       | 23 фев - 1 мар | Март   |         |       | 30 мар - 5 апр | Апрель |         | 27 апр - 3 май | Май            |                |        |         | Июнь    |         |       |        | 29 июн - 5 июл | Июль    |         |        | 27 июл - 2 авг | Август  |         |       |         |         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|----------|--------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|----------------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|----------------|---------|--------|---------|----------------|---------|-------|----------------|--------|---------|-------|----------------|--------|---------|----------------|----------------|----------------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|----------------|---------|---------|--------|----------------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|      | 1 - 7    | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 |                | 6 - 12  | 13 - 19 | 20 - 26 |                | 3 - 9  | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 30 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 |                | 22 - 28 | 5 - 11 | 12 - 18 |                | 19 - 25 | 2 - 8 |                | 9 - 15 | 16 - 22 | 2 - 8 |                | 9 - 15 | 16 - 22 |                | 23 фев - 1 мар | 27 апр - 3 май | 4 - 10 | 11 - 17 | 18 - 24 | 25 - 31 | 1 - 7 | 8 - 14 |                | 15 - 21 | 22 - 28 | 6 - 12 |                | 13 - 19 | 20 - 26 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 31 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0    | *        | *      | *       | *       | *              | *       | *       | *       | *              | *      | *       | *       | *       | *     | *      | *       | *              | *       | *      | *       | *              | *       | *     | *              | *      | *       | *     | *              | *      | *       | *              | *              | *              | *      | *       | *       | *       | *     | *      | *              | *       | *       | *      | *              | *       | *       | *     | *       | *       | *       | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

Обозначения:



Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам



Промежуточная аттестация



Каникулы



Учебная практика



Производственная практика (по профилю специальности)



Производственная практика (преддипломная)



Подготовка к государственной итоговой аттестации



Государственная итоговая аттестация



Неделя отсутствует

## 2 Сводные данные по бюджету времени

| Курс  | Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам |        |        | Промежуточная аттестация |       |       | Практики         |       |       |                                                      |        |       |                                           |       |       | ГИА               |                 | Каникулы | Всего   | Студентов |
|-------|----------------------------------------------------|--------|--------|--------------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-----------------|----------|---------|-----------|
|       |                                                    |        |        |                          |       |       | Учебная практика |       |       | Производственная практика (по профилю специальности) |        |       | Производственная практика (преддипломная) |       |       | Подгото-<br>товка | Прове-<br>дение |          |         |           |
|       | Всего                                              | 1 сем  | 2 сем  | Всего                    | 1 сем | 2 сем | Всего            | 1 сем | 2 сем | Всего                                                | 1 сем  | 2 сем | Всего                                     | 1 сем | 2 сем |                   |                 | нед.     | нед.    |           |
| I     | 39                                                 | 20 1/2 | 18 1/2 | 1                        | 1/3   | 2/3   | 1                |       | 1     |                                                      |        |       |                                           |       |       |                   |                 |          | 11      | 52        |
| II    | 36 2/3                                             | 17     | 19 2/3 | 1 1/3                    | 1/2   | 5/6   | 3                | 2     | 1     |                                                      |        |       |                                           |       |       |                   |                 |          | 11      | 52        |
| III   | 34 1/6                                             | 17 5/6 | 16 1/3 | 5/6                      | 1/6   | 2/3   | 6                | 2     | 4     |                                                      |        |       |                                           |       |       |                   |                 |          | 11      | 52        |
| IV    | 1170                                               | 702    | 468    | 1/6                      |       | 1/6   |                  |       |       | 26 1/2                                               | 19 1/2 | 7     |                                           |       |       | 4                 | 2               | 2        | 34 2/3  |           |
| Всего | 109 5/6                                            | 55 1/3 | 54 1/2 | 3 1/3                    | 1     | 2 1/3 | 10               | 4     | 6     | 26 1/2                                               | 19 1/2 | 7     |                                           |       |       | 4                 | 2               | 35       | 190 2/3 |           |

[illegible]

## 2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

| Курс  | Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам |        |        | Промежуточная аттестация |       |       | Практики         |      |      |                                                      |        |      |                                           |      |      | ГИА        |            | Каникулы | Всего   | Студентов, обучающихся по плану | Количество групп |
|-------|----------------------------------------------------|--------|--------|--------------------------|-------|-------|------------------|------|------|------------------------------------------------------|--------|------|-------------------------------------------|------|------|------------|------------|----------|---------|---------------------------------|------------------|
|       |                                                    |        |        |                          |       |       | Учебная практика |      |      | Производственная практика (по профилю специальности) |        |      | Производственная практика (преддипломная) |      |      | Подготовка | Проведение |          |         |                                 |                  |
|       | Всего                                              | 1 сем  | 2 сем  | Всего                    | 1 сем | 2 сем |                  |      |      |                                                      |        |      |                                           |      |      |            |            | Всего    | 1 сем   |                                 |                  |
|       | нед.                                               | нед.   | нед.   | нед.                     | нед.  | нед.  | нед.             | нед. | нед. | нед.                                                 | нед.   | нед. | нед.                                      | нед. | нед. | нед.       | нед.       | нед.     | нед.    |                                 |                  |
| I     | 39                                                 | 20 1/2 | 18 1/2 | 1                        | 1/3   | 2/3   | 1                |      | 1    |                                                      |        |      |                                           |      |      |            |            | 11       | 52      |                                 |                  |
| II    | 36 2/3                                             | 17     | 19 2/3 | 1 1/3                    | 1/2   | 5/6   | 3                | 2    | 1    |                                                      |        |      |                                           |      |      |            |            | 11       | 52      |                                 |                  |
| III   | 34 1/6                                             | 17 5/6 | 16 1/3 | 5/6                      | 1/6   | 2/3   | 6                | 2    | 4    |                                                      |        |      |                                           |      |      |            |            | 11       | 52      |                                 |                  |
| IV    |                                                    |        |        | 1/6                      |       | 1/6   |                  |      |      | 26 1/2                                               | 19 1/2 | 7    |                                           |      |      | 4          | 2          | 2        | 34 2/3  |                                 |                  |
| Всего | 109 5/6                                            | 55 1/3 | 54 1/2 | 3 1/3                    | 1     | 2 1/3 | 10               | 4    | 6    | 26 1/2                                               | 19 1/2 | 7    |                                           |      |      | 4          | 2          | 35       | 190 2/3 |                                 |                  |

### 5.3. Основные рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ПОП СПО.

### 5.4. Рабочая программа воспитания и основной календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и основной календарный план воспитательной работы по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов представлены в Приложении 5.

### 5.5 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

### 5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме *демонстрационного экзамена*. Программа ГИА включает уровни демонстрационного экзамена, конкретные комплекты оценочных материалов, выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Программа ГИА представлена в приложении 4.

## **Раздел 6. Основные условия реализации образовательной программы**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в п.4.4. соответствующего ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2 Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности

Безопасности жизнедеятельности

Лаборатории:

Электротехники и электроники

Химических и физико-химических методов анализа

Материаловедения

Металлургии цветных металлов

Мастерские/зоны по видам работ:

Слесарно-механическая

Спортивный комплекс<sup>2</sup>

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;

– актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации ОП СПО основной перечень материально-технического обеспечения и основной перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий .

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *27.Металлургическое производство*, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не

реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 27 Металлургическое производство, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25% .

#### 6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ПОП СПО по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ » .....</b>                                                     | <b>2</b>  |
| <b>«ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСНОВНОГО ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И КОММУНИКАЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ ».....</b> | <b>18</b> |
| <b>«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ » .....</b>                                                         | <b>31</b> |
| <b>«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ ».....</b>                       | <b>44</b> |
| <b>ПМд.06 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГЛИНОЗЕМА</b>                                                                 |           |

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА**  
**ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ»**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>                                                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 01 Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов» в структуре образовательной программы | 4         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                                                                                                  | 4         |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                                                                                                     | <b>6</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                                                                                                             | 6         |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                                                                                                       | 6         |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                                                                                                      | 8         |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....                                                                                    | 14        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                                                                                                         | <b>15</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                                                                                                       | 15        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                                          | 15        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>                                                                                     | <b>16</b> |

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов»  
код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы специальности 22.02.10 «Металлургия цветных металлов».

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Владеть навыками</b> |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.06                 | проявлять гражданско-патриотическую позицию<br>демонстрировать осознанное поведение<br>описывать значимость специальности 22.02.10<br>Металлургия цветных металлов<br>применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции<br>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации<br>межнациональных и межрелигиозных отношений<br>значимость профессиональной деятельности по специальности 22.02.10<br>Металлургия цветных металлов<br>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | -                       |
| ОК.07                 | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 22.02.10                                                                | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                  | -                       |

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|        | Металлургия цветных металлов<br>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | пути обеспечения ресурсосбережения<br>принципы бережливого производства<br>основные направления изменения климатических условий региона<br>правила поведения в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                        |                                                                                |
| ОК 08  | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                                       | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 22.02.10<br>Металлургия цветных металлов;<br>средства профилактики перенапряжения |                                                                                |
| ПК 1.1 | выбирать сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств;<br>выбирать способы подготовки сырья к переработке<br>выполнять расчет сырьевых материалов                                                                                                              | виды сырья;<br>физические и химические свойства сырьевых материалов<br>способы подготовки сырья<br>способы и технологию переработки сырьевых материалов                                                                                                                                                      | осуществлять подготовку исходного сырья к переработке                          |
| ПК 1.2 | определять основные параметры технологического режима,<br>отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить коррективы в процесс;<br>регистрировать и обра-                                                                                                                              | физические и химические свойства цветных металлов;<br>основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов;<br>типовые технологиче-                                                                                                                                                     | выполнять технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов |

|        |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | батывать данные технологических процессов;                                                                                        | ские процессы производства основных цветных металлов, этапы и условия протекания технологических процессов;                                                     |                                                                                                               |
| ПК 1.3 | выполнять расчет количества сырьевых материалов<br>рассчитывать материальный баланс процесса;<br>рассчитывать материальные потоки | методы расчета материального баланса технологического процесса<br>методики расчета материальных потоков                                                         | выполнять расчеты параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья                         |
| ПК 1.4 | работать с технической, технологической, нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;          | виды технической технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями; требования к оформлению, ведению, хранению документации | оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию в соответствии установленными требованиями. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия <sup>2</sup>         | 664           | 228                                    |
| Курсовая работа (проект)             | 40            | 40                                     |
| Самостоятельная работа               | -             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                    | 360           | 360                                    |
| учебная                              | 72            | 72                                     |
| производственная                     | 216           | 216                                    |
| Промежуточная аттестация             |               |                                        |
| Всего                                | 664           | 360                                    |

### 2.2. Структура профессионального модуля

<sup>2</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

| Код ОК,<br>ПК             | Наименования разделов профессионального модуля                         | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической подготовки (практические работы) | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия (лекции, консультации) | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа <sup>3</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                         | 2                                                                      | 3              | 4                                                            | 5                        | 6                                      | 7                        | 8                                   | 9                | 10                        |
| ОК 06, ОК 07<br>ПК1.1-1.4 | Раздел 1. Metallургия цветных металлов                                 | 72             | 40                                                           | 72                       | 72                                     |                          |                                     |                  |                           |
| ОК 06, ОК 07<br>ПК1.1-1.4 | Раздел 2. Metallургия тяжелых цветных металлов*)                       | 228            | 100                                                          | 188                      | 188                                    | 40                       |                                     |                  |                           |
| ОК 06, ОК 07<br>ПК1.1-1.4 | Раздел 2 Metallургия легких цветных металлов*)                         | 228            | 100                                                          | 188                      |                                        | 40                       |                                     |                  |                           |
| ОК 06, ОК 07<br>ПК1.1-1.4 | Раздел 2 Metallургия прочих цветных металлов *)                        | 228            | 100                                                          | 188                      |                                        | 40                       |                                     |                  |                           |
| ОК 06, ОК 07<br>ПК1.1-1.4 | Раздел 3 . Производство металлопродукции из цветных металлов и сплавов | 36             | 20                                                           | 36                       | 36                                     |                          |                                     |                  |                           |
| ОК 07, ОК 08<br>ПК1.3-1.4 | УП 01 Учебная практика                                                 | 36             | 36                                                           |                          |                                        |                          |                                     | 36               |                           |
| ОК 07, ОК 08<br>ПК1.1-1.4 | ПП 01 Производственная практика                                        | 324            | 324                                                          |                          |                                        |                          |                                     |                  | 324                       |
|                           | Промежуточная аттестация                                               | 36             |                                                              |                          |                                        |                          |                                     |                  |                           |
|                           | <b>Всего:</b>                                                          | <b>732</b>     | <b>520</b>                                                   |                          | <b>296</b>                             | <b>40</b>                |                                     | <b>36</b>        | <b>324</b>                |

<sup>3</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                            | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Metallургия цветных металлов ( 78 час)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>МДК 01.01 Metallургия цветных металлов</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 1.1. Металлы и их классификация</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                        | <p>Metallургия как отрасль промышленности и науки. Исторические сведения о развитии metallургии в России. Связь metallургии с физикой, химией и техническими науками. Краткие сведения о масштабах производства и потребления важнейших цветных металлов. Место metallургии в общем цикле metallургического производства,</p> <p>Признаки металлического состояния. Кристаллическое строение металлов. Важнейшие физические и химические свойства металлов (на примере меди, алюминия, вольфрама). Промышленная классификация металлов. Черные и цветные металлы. Классификация цветных металлов и признаки, положенные в ее основу.</p> <p>Номенклатура цветных металлов и их классификация, свойства и применение.</p>                                                                                                                                                                                         |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                        | <p>1. Определение условий протекания технологических процессов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 1.2. Сырье для получения цветных металлов</b>  | <b>Содержание</b><br><p>Химический состав и формулы минералов. Принципы классификации минералов. Общие сведения о горных породах. Понятие о минеральном сырье и руде. Классификация руд по химическому и минералогическому составу. Полиметаллические руды. Комплексный состав руд цветных металлов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.3 Обогащение руд</b>                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                        | <p>Назначение процесса обогащения. Продукты обогащения. Концентрат, промежуточный продукт, отвальные хвосты. Влияние качества концентратов на технико-экономические показатели metallургического производства. Показатели процесса обогащения. Характеристика основных методов обогащения полезных ископаемых.</p> <p>Дробление. Измельчение. Грохочение. Гранулометрический состав. Теоретические основы гидравлической классификации. Теоретические основы флотации. Сущность механизма флотации. Оборудование флотации. Конструкция и принцип работы. Гравитационные методы обогащения (обогащение отсадкой, на концентрационных столах, на шлюзах, на винтовых сепараторах). Обогащение на струйных и конусных сепараторах. Физические основы магнитного обогащения. Электрические методы обогащения. Обогащение сортировкой, на жировых поверхностях.</p> <p>Специальные методы. Обезвоживание и сушка.</p> |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                        | <p>1. Показатели обогащения</p> <p>2. Ситовой анализ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.4. Классификация металлов</b>                | <p>Классификация metallургических процессов. Понятие, виды и характеристика пирометallургических процессов. Пирометallургические процессы в практике производства цветных металлов. Основные химические превращения и условия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>лургических процессов.</b></p>                                                    | <p>процессов (плавки, обжиг и дистилляции). Гидрометаллургические процессы (выщелачивание, осаждение металлов из растворов).<br/>Общий принцип металлургической переработки руд – распределение компонентов сырья между несмешивающимися фазами. Способы разделения фаз. Многостадийность металлургической технологии. Технологическая схема.<br/>Продукты, полупродукты в металлургическом производстве. Металлы. Штейны. Металлургические шлаки. Газы и пыли. Продукты гидрометаллургии (растворы, кеки)</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Тема 1.5. Продукты пирометаллургического производства.</b></p>                    | <p>Требования, предъявляемые к подготовке шихты к разным процессам металлургической переработки.<br/>Штейны металлургических процессов и их свойства.<br/>Зависимость свойств шлаков от их состава.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет выхода и состава огарка</li> <li>2. Состав и количество получающегося штейна</li> <li>3. Расчет фазового состава медной руды</li> <li>4. Расчет состава и количества отвального шлака</li> <li>5. Расчет замены отражательной плавки на автогенный процесс</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Тема 1.6. Гидрометаллургические процессы в производстве цветных металлов.</b></p> | <p>Стадии гидрометаллургической переработки - выщелачивание, очистка растворов от примесей, осаждение металлов из растворов. Продукты и материалы для гидрометаллургических процессов.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчеты электролиза водных растворов.</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Тема 1.7. Технология металлургии тяжелых цветных металлов.</b></p>                | <p>Схемы переработки сульфидных руд. Обжиг медной руды. Плавка сырья на штейн. Конвертирование медных штейнов.<br/>Схемы получения Ni из сульфидного сырья. Плавка сырья на штейн. Виды плавков.<br/>Агломерация свинцовых шихт. Восстановительная плавка агломерата. Рафинирование черного свинца. Схема рафинирования. Переработка шлаков.<br/>Схема гидрометаллургического способа переработки цинкового сырья. Теоретические основы обжига. Выщелачивание цинковых огарков. Оборудование. Электролитический способ выделения цинка из растворов, теоретические основы. Получение цинка методом дистилляции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчеты электролизу водных растворов.</li> <li>2. Расчёт обжига медного концентрата.</li> <li>3. Расчёт фазового состава шихты (руда+окатыши).</li> <li>4. Выбор оборудования отделения для проведения заданного процесса.</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p> |
| <p><b>Тема 1.8. Металлургия благородных металлов.</b></p>                               | <p>Получение золота. Способы переработки золотосодержащего сырья. Цианирование золотосодержащих руд. Обогащение отсадкой.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.9 Металлургия лёгких металлов.</b>                                                                                                   | Свойства, применение алюминия. Способ Байера, ТЭП. Способ спекания. Характеристика, теоретические основы, оборудование, ТЭП. Электролиз алюминия. Теоретические основы. Оборудование, ТЭП.<br>Свойства, применение магния. Сырьё для получения магния. Получение хлоридов. Электролиз хлоридов.<br>Свойства, применение и производство титана, получение тетра хлорида титана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.10. Металлургия редких металлов.</b>                                                                                                 | Основы порошковой металлургии. Аппаратурное оформление.<br>Сырьё для получения вольфрама. Получение триоксида вольфрама.<br>Сырьё для производства молибдена. Окислительный обжиг молибденовых концентратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 2 Металлургия легких цветных металлов*) Металлургия прочих цветных металлов *)Металлургия тяжёлых цветных металлов *) ( 188 час)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>МДК.01.02 Металлургия легких цветных металлов*)</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>МДК.01.02 Металлургия прочих цветных металлов *)</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>МДК 01.02 Металлургия тяжёлых цветных металлов *)</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.1. Сырьё и его подготовка для производства тяжёлых цветных металлов.</b>                                                             | Физические и химические свойства тяжёлых цветных металлов. Классификация цветных металлов. Направления развития производства тяжёлых цветных металлов. Сырьё для производства тяжёлых цветных металлов. Классификация руд по минералогическому составу.<br>Основные минералы тяжёлых цветных металлов, минералы пустой породы. Значение вторичного сырья для металлургии тяжёлых цветных металлов<br>Общая характеристика сырьевой базы. Медные руды, их классификация. Обогащение руд тяжёлых цветных металлов к металлургической переработке.<br>Требования металлургического процесса к качеству перерабатываемого сырья.<br>Методы укрупнения шихты: окатывание (грануляция). Методы укрупнения шихты: брикетирование. Методы укрупнения шихты: агломерация. Методы укрупнения шихты: применяемое оборудование. Сушка материалов перед их металлургической переработкой. Методы сушки. Требования, предъявляемые при подготовке шихты к разным процессам металлургической переработки. |
|                                                                                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                | 1. Подготовка сырья и материалов к переработке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                | 2. Расчёт фазового состава концентрата .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.2. Металлургия меди.</b>                                                                                                             | Физико-химические свойства меди, её применение. Общая характеристика сырьевой базы. Руды и концентраты, минералы меди.<br>Общие принципы переработки медного сырья. Современные процессы и технологии производства меди. Теоретические основы процесса обжига в кипящем слое.<br>Получение и конвертирование медных штейнов.<br>Теоретические основы автогенных процессов.<br>Технологическая схема “выщелачивание-электроэкстракция”.<br>Схемы производства меди из сульфидных медно-никелевых руд.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                | 1. Изучение схем переработки медного сырья.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                | 2. Расчёт обжига медных концентратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | 3. Расчёт плавки на штейн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | 4. Получение черновой меди.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                  | 5. Методика расчёта шлака переработки медных концентратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | 6. Расчёт огневого рафинирования (первого и второго периодов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                  | 7. Электролитическое рафинирование меди.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  | 8. Изучение выщелачивания медного огарка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | 9. Исследование процесса электроэкстракции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.3. Металлургия никеля.</b>                             | Физико-химические свойства никеля, его применение. Общая характеристика сырьевой базы. Руды и концентраты, минералы никеля. Общие принципы переработки никелевого сырья. Современные процессы и технологии производства никеля. Теоретические основы процесса обжига в кипящем слое. Обжиг в трубчатых вращающихся печах. Получение и конвертирование медно-никелевых штейнов. Варианты плавков на штейн. Теоретические основы автогенных процессов. Электроплавка и розлив анодов. Технологическая схема “выщелачивание-электроэкстракция”. Схемы производства никеля из сульфидных и окисленных руд. Гидрометаллургическая переработка окисленных никелевых руд. Автоклавное выщелачивание в аммиачных растворах. Переработка пирротиновых концентратов. |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | 1. Изучение схемы переработки сульфидных медно-никелевых руд.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | 2. Расчёт обжига никелевых концентратов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  | 3. Плавка сульфидного медно-никелевого сырья на штейн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | 4. Получение фанштейна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                  | 5. Расчёт шихты шахтной плавки окисленных никелевых руд. .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | 6. Определение силы тока на электролизной ванне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | 7. Электролитическое рафинирование никеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | 8. Изучение выщелачивания никелевого порошка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | 9. Исследование процесса электроэкстракции из никелевых электролитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.4. Металлургия кобальта.</b>                           | Свойства кобальта, области применения. Общая характеристика сырьевой базы. Поведение кобальта при переработке никелевых и медно-никелевых руд. Обзор современного состояния кобальтовой промышленности. Конвертерные шлаки и кобальтовые кеки как сырье для извлечения кобальта. Современные технологии извлечения и производства кобальта. Технологические схемы процессов получения кобальта. Хлоридное выщелачивание кобальтовых кеков. Применение автогенных, сорбционных, экстракционных процессов.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | 1. Изучение выделения кобальта в схемах переработки сульфидных медно-никелевых руд.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.5. Практика производства тяжелых цветных металлов.</b> | Состояние и перспективы развития современных металлургических процессов. Номенклатура и характеристики производимых тяжелых цветных металлов (кроме никеля, меди, кобальта), технологии производства (обзор). Практика переработки сульфидных и окисленных руд. Переработка окисленных руд комбиниро-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | <p>ванным способом.</p> <p>Переработка медно-никелевых концентратов.</p> <p>Применение процессов выщелачивания.</p> <p>Применение процессов сорбции в МТЦМ.</p> <p>Экстракционные процессы, типы экстракционных реагентов.</p> <p>Комбинированные процессы и технологии: процесс пенной флотоэкстракции.</p> <p>Применение пенной флотоэкстракции для очистки сточных вод и выделения металлов из растворов.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>1. Технологический расчёт процесса.</p> <p>2. Расчет и сведение баланса (материального, теплового).</p> <p>3. Расчет газоходного тракта печи.</p> <p>4. Расчет экстракции.</p> <p>5. Разработка комбинированных технологических схем.</p> <p>6. Исследование методов моделирования для решения прикладных задач современной металлургии.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p> |
| <b>Курсовой проект</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Раздел 3. Производство металлопродукции из цветных металлов и сплавов ( 36 час)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>МДК 01.03 Производство металлопродукции из цветных металлов и сплавов</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 1.1. Металлопродукция из цветных металлов и их сплавов</b>                     | <p>Металлопродукция из цветных металлов и их сплавов. Алюминий и его сплавы. Сплавы магния и бериллия. Медные сплавы. Никелевые сплавы. Кобальт, свинец, цинк и их сплавы. Драгоценные металлы и их сплавы. Тугоплавкие металлы и их сплавы.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>1. Изучение свойств и назначения сплавов алюминия.</p> <p>2. Изучение свойств и назначения сплавов меди.</p> <p>3. Изучение свойств и назначения сплавов никеля.</p> <p>4. Изучение свойств и назначения сплавов кобальта и свинца.</p> <p>5. Изучение свойств и назначения сплавов цинка.</p> <p>6. Изучение свойств и назначения сплавов драгоценных металлов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                         |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 1.2. Технологии получения металлопродукции.</b>                                | <p>Подготовка сырья и использование отходов. Плавка цветных металлов и их сплавов. Производство слитков. Непрерывная разливка цветных металлов и сплавов. Нагрев слитков перед горячей деформацией. Метод горячей деформации. Метод холодной деформации. Производство сварных труб. Термообработка. Поверхностная отделка.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Исследование непрерывной разливки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Подготовка сырья к переработке и вовлечение отходов в производство.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 1.3. Цветные металлы и их сплавы для производства отливок.</b>                 | <p>Применение цветных металлов и их сплавов для выпуска отливок. Температура плавления и плотность. Тепловые и электрические свойства. Строение металлических расплавов. Общие закономерности взаимодействия. Взаимодействие с водородом, кислородом и азотом. Взаимодействие со сложными газами. Взаимодействие расплавов с материалами. Основные технологические приёмы и операции изготовления отливок. Требования к отливкам. Виды отливок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | 1. Изучение свойств и назначения сплавов магния.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | 2. Изучение свойств и назначения сплавов титана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | 3. Исследование современных методов изготовления отливок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.4. Технологии плавки при получении металлопродукции.</b> | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Основы применения технологии плавки. Расчет шихт. Защита расплавов. Рафинирование расплавов. Раскисление расплавов. Модифицирование расплавов. Классификация плавильных печей. Топливные плавильные печи. Электрические печи сопротивления. Индукционные тигельные печи. Индукционные каналные печи. Электродуговые и плазменные печи.                                                                                              |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | 1. Расчет шихты для приготовления сплава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 1.5. Отливки из алюминиевых и магниевых сплавов.</b>       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Состав и свойства сплавов алюминия и магния. Литейные сплавы. Деформируемые сплавы. Плавка алюминиевых и магниевых сплавов. Рафинирование сплавов. Модифицирование сплавов. Производство фасонных отливок. Литье в формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Операции обработки отливок. Контроль качества и исправление дефектов.                                                                                      |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | 1. Изучение свойств, маркировки и применения алюминиевых сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.6. Отливки из медных сплавов.</b>                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Состав и свойства сплавов меди. Литейные сплавы. Деформируемые сплавы. Плавка медных сплавов. Рафинирование сплавов. Технология плавки медных сплавов. Плавка латуней. Плавка оловянных бронз. Плавка безоловянных бронз. Плавка медно-никелевых сплавов. Производство фасонных отливок. Операции обработки отливок.                                                                                                                |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | 1. Изучение свойств, маркировки и применения латуней и бронз.<br>2. Изучение свойств, маркировки и применения медно-никелевых сплавов.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | <b>УП 01 Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Выполнение расчетов параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья.<br>2. Оформление технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями.                                                                                                                                                             |
|                                                                    | <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | <b>ПП 01 Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Осуществления подготовки исходного сырья к переработке.<br>2. Выполнение технологических операции при производстве цветных металлов и сплавов<br>3. Выполнение расчетов параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья.<br>4. Оформление технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями |
|                                                                    | <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | <b>Всего 732 часа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**2.4. Курсовой проект (работа)** Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным .

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Расчёт восстановления закиси никеля в трубчатых вращающихся печах.
2. Расчёт электролитического рафинирования никеля.
3. Расчёт выщелачивания медного огарка и электроэкстракции меди.
4. Расчёт электроплавки закиси никеля на анодный металл.
5. Расчёт очистки анолита от примесей.
6. Расчёт окислительного обжига никелевого концентрата в печах КС.
7. Расчёт окислительного обжига медного концентрата в печах КС.

<sup>\*)</sup> При подготовке специалиста в зависимости от дальнейшей направленности его профессиональной деятельности изучается один из трех МДК, отмеченных звездочкой.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащен в соответствии с приложением 3 ПОП .

Лаборатории «Химических и физико-химических методов анализа», «Материаловедения», «Металлургия цветных металлов» оснащены в соответствии с приложением 3 ПОП .

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП .

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляев, С.В. Основы металлургического и литейного производства: Уч. пособие, “Лань”, СПб., 2018.
2. Бигеев В. А., Колокольцев В. М., Румянцев М. И. и др. Основы металлургии / Учебник для студентов средних специальных учебных заведений, Москва, 2025.
3. В.К. Афонин, Б.С. Ермаков, Е.Л. Лебедев и др. Металлы и сплавы. / Справочное издание, “Лань”, СПб., 2021. Деформируемость металлов. - М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 2020. - 200 с.
4. Кекало, И. Б. Физическое материаловедение прецизионных сплавов. Сплавы с особыми магнитными свойствами / И.Б. Кекало, Б.А. Самарин. - Москва: Мир, 2018. - 496 с.
5. Колачев, Б. А. Материаловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. Учебное пособие для вузов / Б.А. Колачев, В.А. Ливанов, В.И. Елагин. - М.: Металлургия, 2020. - 416 с.
6. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519357>
7. Марченко Н.В. Металлургия тяжелых цветных металлов, Красноярск, 2017.
8. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2020. - 640 с.
9. Меркер, Э.Э. Индустриальные системы, технологические процессы и оборудование в металлургии, “Лань”, СПб., 2022.
10. Металлургия будущего / В.В. Дигонский и др. - М.: Наука, 2021. - 128 с.
11. Мысик, Р. К. Литейные сплавы на основе тяжелых цветных металлов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Мысик, А. В. Сулицин, С. В. Брусницын. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16010-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544874..>

12. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173100> (дата обращения: 25.04.2022). - Режим доступа: Лань : электронно-библиотечная система ; для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 13 .Поляков, Е. Г. Металлургия редкоземельных металлов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Поляков, А. В. Нечаев, А. В. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 501 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15132-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496414>
14. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541296>.
15. Шульц, Л.А. Плавильные агрегаты: теплотехника, управление и экология / Справочное издание, кн.№4, “Лань”, СПб., 2019.
16. .Швыдкий, В.С. Очистка газов: Справочник / В.С. Швыдкий, М.Г. Ладыгичев . – М.: Теплоэнергетик, 2021.
17. .Черепин, В. Т. Методы и приборы для анализа поверхности материалов / В.Т. Черепин, М.А. Васильев. - М.: Научова думка, 2020. - 400 с.

### 3.2.2. Дополнительные источники

- 1.Бурухин А.Н. Общие основы получения цветных металлов / Москва, 2005.
- 2..Ветюков М.М. Электрометаллургия алюминия и магния/ М.М.Ветюков, А.М.Цыплаков, С.Н.Школьников. М.: Металлургия, 1987. 320 с .
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).
4. .Каталог пылегазоочистного оборудования, Издательство: Международный фонд конверсии. – М.: 2007.
5. Металлургия легких металлов /В.И.Москвин, И.В.Николаев, Б.А.Фомин;-М.: Интернет Инжиниринг, 2005,-41 бес ил.
6. Металлургический портал – [www.metalspace.ru](http://www.metalspace.ru)
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
8. «Общая металлургия» / А. В. Якушев, В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин. Учебник, Москва, 2005.
9. Процессы и аппараты цветной металлургии / С.С.Набойченко и др. Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 1997, 648с.
10. Технологические расчеты в производстве глинозема / Л.Б.Самарянова, А.И.Лайнер.-М.:Металлургия, 1988. -256с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                                                                          | Формы контроля и методы<br>оценки <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1     | Осуществляет подготовку исходного сырья к переработке; выбирает сырьевые материалы для производства цветных металлов на основе их свойств; выбирает способы подготовки сырья к переработке; выполняет расчет сырьевых материалов                                            | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.<br>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 1.2     | Выполняет технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов; определяет основные параметры технологического режима, отслеживает показания КИП, анализирует их, вносит коррективы в процесс; регистрирует и обрабатывает данные технологических процессов |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.3     | Выполняет расчеты параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья<br>выполняет расчет количества сырьевых материалов<br>рассчитывает материальный баланс процесса;<br>рассчитывает материальные потоки                                                  | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.<br>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 1.4     | Оформляет техническую, технологическую и нормативную документацию в соответствии установленными требованиями<br>работает с технической, технологической, нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками                                     | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.<br>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ОК6        | Проявляет гражданско-патриотическую позицию,<br>демонстрирует осознанное поведение, описывает значимость специальности<br>22.02.10 Metallurgy цветных металлов                                                                                                              | Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении ра-                                                                                                                                |

<sup>4</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | применяет стандарты антикоррупционного поведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | бот по производственной практике;<br>при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике. |
| ОК 07 | Соблюдает нормы экологической безопасности, определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов;<br>организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br>эффективно действует в чрезвычайных ситуациях |                                                                                                                          |
| ОК 08 | Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |

**Приложение 1.2**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСНОВНОГО , ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И КОММУНИКАЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ**  
**ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ »**

**2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>                                                                                                                                                  | <b>21</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля ПМ. 02 «Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов» в структуре образовательной программы ..... | 21        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                                                                                                                                                              | 21        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                                                                                                                                                                 | <b>23</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                                                                                                                                                                         | 23        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                                                                                                                                                                   | 24        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                                                                                                                                                                  | 25        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....                                                                                                                                                | 27        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                                                                                                                                                                      | <b>31</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                                                                                                                                                                   | 31        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                                                                                                      | 31        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>                                                                                                                                                 | <b>29</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов»

### 1. 1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 22.02.10 «Металлургия цветных металлов»

### 1. 2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП ).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>5</sup>:

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Владеть навыками</b> |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.08                 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 22.02.10 Metallurgy цветных металлов | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br>основы здорового образа жизни<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 22.02.10 Metallurgy цветных металлов<br>средства профилактики перенапряжения | -                       |
| ОК.09                 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                                                                                                                                                                                          | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная                                                                                                                                                         | -                       |

<sup>5</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>              | <p>лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
| ПК 2.1 | <p>определять визуально и по контрольно-измерительным приборам признаки и причины неисправностей, отклонения параметров и текущего состояния, обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования</p> <p>производить комплексную подготовку мельницы, приводов, подающих и загрузочных устройств (конвейеры, питатели, точки) к работе</p> | <p>признаки нормально работающего оборудования;</p> <p>методы оценки технического состояния оборудования</p> <p>расположение, устройство, назначение, технические характеристики, правила обслуживания оборудования, механизмов и устройств, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, применяемых в технологическом процессе</p> <p>требования производственно-технологических инструкций по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования</p> | <p>проводить проверки технического состояния основного и вспомогательного оборудования</p>       |
| ПК 2.2 | <p>определять основные параметры механического режима;</p> <p>выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения</p>                                                                                                                                                                                              | <p>признаки нормально работающего оборудования;</p> <p>способы устранения неисправностей в работе оборудования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>управлять работой основного и вспомогательного оборудования</p>                               |
| ПК 2.3 | <p>выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения</p> <p>определять основные параметры механического</p>                                                                                                                                                                                                      | <p>основные характеристики электрооборудования;</p> <p>назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации технологического обо-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|        | режима                                                                                                                                                                                                                          | рудования пиро- и гид-<br>рометаллургических<br>производств<br>признаки нормально ра-<br>ботающего оборудова-<br>ния;<br>способы устранения не-<br>исправностей в работе<br>оборудования<br>требования производ-<br>ственно-<br>технологических ин-<br>струкций по техниче-<br>скому обслуживанию и<br>эксплуатации оборудо-<br>вания |                                                                        |
| ПК 2.4 | рассчитывать типовое<br>электрооборудование по<br>заданным параметрам;<br>рассчитывать типовое<br>механическое и транс-<br>портное оборудование<br>по заданным парамет-<br>рам;<br>рассчитывать тепловой<br>баланс оборудования | основные теплотехниче-<br>ские понятия;<br>методы расчета теплово-<br>го баланса оборудова-<br>ния;<br>принципы расчета горе-<br>ния топлива, газоходных<br>систем и тепловых ба-<br>лансов металлургическо-<br>го оборудования                                                                                                       | выполнять расчеты тех-<br>нических параметров ра-<br>боты оборудования |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме прак-<br>тической подготовки |
|--------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| Учебные занятия <sup>6</sup>         | 144           | 40                                          |
| Курсовая работа (проект)             | -             | -                                           |
| Самостоятельная работа               | -             | -                                           |
| Практика, в т.ч.:                    | 72            | 72                                          |
| учебная                              | 36            | 36                                          |
| производственная                     | 36            | 36                                          |
| Промежуточная аттестация             | 36            |                                             |
| Всего                                | 252           | 112                                         |

<sup>6</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабора-  
торные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК, ПК          | Наименования разделов<br>профессионального модуля                              | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической под-<br>готовки (практические работы) | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия (лекции,<br>консультации) | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа <sup>7</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                      | 2                                                                              | 3              | 4                                                                 | 5                        | 6                                         | 7                        | 8                                   | 9                | 10                        |
| ОК 09<br>ПК2.1-2.4     | Раздел 1 Механическое и транспортное оборудование металлургических производств | 72             | 20                                                                | 72                       | 72                                        | 0                        |                                     |                  |                           |
| ОК 09<br>ПК2.1-2.4     | Раздел 2 Электрооборудование металлургических цехов                            | 72             | 20                                                                | 72                       | 72                                        | 0                        |                                     |                  |                           |
| ОК 09<br>ПК 2.4        | УП 02 Учебная практика                                                         | 36             | 36                                                                |                          |                                           |                          |                                     | 36               |                           |
| ОК 08,09<br>ПК 2.1-2.3 | ПП 02 Производственная практика                                                | 36             | 36                                                                |                          |                                           |                          |                                     |                  | 36                        |
|                        | Промежуточная аттестация                                                       | 36             |                                                                   |                          |                                           |                          |                                     |                  |                           |
|                        | <b>Всего:</b>                                                                  | <b>252</b>     | <b>112</b>                                                        |                          | <b>144</b>                                | <b>0</b>                 |                                     | <b>36</b>        | <b>36</b>                 |

<sup>7</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3.Примерное содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Механическое и транспортное оборудование металлургических производств ( 72 часа)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>МДК 02.01 Механическое и транспортное оборудование металлургических производств</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.1. Оборудование для дробления.</b>                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                   | Особенности эксплуатации оборудования отрасли. Оборудование для дробления – конусные, щековые и валковые дробилки.                                                                                                                                 |
|                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                   | 1. Изучение конструкции дробилок.                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                   | <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 1.2. Оборудование для грохочения.</b>                                                     | Назначение и применение грохочения в МЦМ. Конструкции и параметры грохотов. Цикл работы грохотов с рудничными мельницами.                                                                                                                          |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.3. Оборудование для измельчения.</b>                                                    | Назначение и применение измельчения в МЦМ. Конструкции и параметры рудничных мельниц. Режимы работы мельниц.                                                                                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.4. Оборудование для классификации.</b>                                                  | Назначение и применение процесса классификации в МЦМ. Конструкции и параметры классификаторов. Режимы работы оборудования в схемах рудоподготовки.                                                                                                 |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.5. Оборудование для обогащения.</b>                                                     | Роль и место процессов обогащения в схемах производства. Обзор методов обогащения. Назначение и применение процесса флотации в МЦМ. Конструкции и параметры флотомашин. Режимы работы оборудования в схемах рудоподготовки и применяемые реагенты. |
|                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                   | 1. Изучение конструкции флотомашин различных типов.                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.6. Оборудование для обезвоживания, фильтрации и сушки.</b>                              | Роль и место процессов обезвоживания в технологии. Стадии обезвоживания. Оборудование для обезвоживания, фильтрации и сушки.                                                                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.7. Оборудование для шихтовки, огневого рафинирования и электролиза.</b>                 | Оборудование для окускования руд и концентратов. Оборудование для усреднения и шихтовки материалов. Оборудование для огневого рафинирования и электролиза. Рафинировочные печи. Электролизные ванны.                                               |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                              |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 1.8. Оборудо-</b>                                                                         | Оборудование для обжига, плавки, руд и концентратов.                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                   | Оборудование для конвертирования руд и концентратов.                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>вание для обжига, плавки, конвертирования руд и концентратов.</b>                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.9. Оборудование для пылегазоулавливания.</b>                                      | Общие сведения о процессах пыле- и газосулавливания. Классификация оборудования. Устройство и принцип действия аппаратов для пылегазоулавливания.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 1.10. Гидрометаллургическое оборудование.</b>                                       | Гидрометаллургическое оборудование. Параметры и режимы работы.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>1. Расчёт гидротранспортной установки.<br>2. Расчёт автоклавной установки.<br>3. Изучение конструкции заданного гидрометаллургического оборудования.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                  |
| <b>Тема 1.11. Грузоподъемные краны.</b>                                                     | Грузоподъемные краны. Основные виды кранов, параметры, конструкция и их эксплуатация.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 1.12. Конвейеры.</b>                                                                | Ленточные конвейеры. Винтовые и пластинчатые конвейеры. Основные параметры, характеристики и конструкция.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>1. Конструкция винтового конвейера.<br>2. Конструкция ленточного конвейера.<br>3. Конструкция пластинчатого конвейера.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                     |
| <b>Тема 1.13. Оборудование пневматического, гидравлического и вибрационного транспорта.</b> | Оборудование пневматического, гидравлического и вибрационного транспорта. Основные параметры и характеристики, режимы работы, конструкция.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>1. Расчёт пневмотранспорта.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                               |
| <b>Тема 1.14. Оборудование для дозирования и измерения.</b>                                 | Оборудование для дозирования и измерения. Дозаторы, измерители и системы подачи шихтовых материалов.<br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 2. Электрооборудование металлургических цехов ( 72 час)</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>МДК 02.02 Электрооборудование металлургических цехов</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.1. Основы электропривода.</b>                                                     | Механические характеристики двигателей постоянного тока. Регулирование скорости. Построение механических характеристик. Регулирование скорости асинхронного двигателя. Пуск двигателей. Торможение двигателей.<br>Нагрев электродвигателей. Режимы работы двигателей. Расчет мощности и выбор двигателей.<br>Аппаратура управления электроприводом и защиты. Схема управления электроприводом. Схема управления пуском ДПТ. Схема торможения двигателя. |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                               | 1. Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя..                                                                                                                                                                               |
|                                                                                               | 2. Расчет мощности, выбор и проверка электродвигателя..                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               | 3. Механические характеристики двигателя постоянного тока.                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                               | 4. Расчет мощности и выбор электродвигателя.                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                               | 5. Реверсивная схема управления электродвигателем.                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                               | 5. Расчет регулирующих резисторов.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 1.2. Электрооборудование общепромышленных механизмов.</b>                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                          |
|                                                                                               | Обзор электрооборудования общепромышленных машин и механизмов. Электрооборудование кранов. Расчет мощности и выбор двигателей. Управление крановыми двигателями. Защита на кранах. Электрооборудование насосов, компрессоров, воздуходувок. |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                               | 1. Расчет привода механизма передвижения мостового крана.                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                               | 2. Расчет мощности, выбор и проверка двигателей для компрессоров.                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                          |
|                                                                                               | Электрооборудование обогатительных фабрик. Дистанционное управление двигателями обогатительных фабрик.                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.3. Электрооборудование предприятий цветной металлургии.</b>                         | Электрооборудование агломерационных машин. Электрооборудование конвертеров и дуговых печей. Электрооборудование индукционных печей. Электрооборудование электролизных цехов.                                                                |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                               | 1. Электрическое освещение.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                               | 2. Светотехнический расчет.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                               | 3. Расчет мощности электродвигателя щековой дробилки.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                               | 4. Расчёт освещения производственного помещения.                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                          |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>УП 02 Учебная практика ( 36 час)</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Виды работ:</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.Выполнять расчеты технических параметров работы оборудования.                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ПП 02 Производственная практика ( 36 час)</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Виды работ:</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1. Проводить проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования        |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. Управлять работой основного и вспомогательного оборудования.                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. Выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования. |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Выполнение курсового проекта по данному модулю не предусмотрено учебным планом.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Материаловедения», «Металлургии цветных металлов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляев, С.В. Основы металлургического и литейного производства: Уч. пособие, “Лань”, СПб., 2018.
2. Бигеев В. А., Колокольников В. М., Румянцев М. И. и др. Основы металлургии / Учебник для студентов средних специальных учебных заведений, Москва, 2025.
3. Завистовский, В.Э. Надежность и диагностика технологического оборудования: учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019 – 261 с. ISBN: 978-985-503-852
4. Колачев, Б. А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. Учебное пособие для вузов / Б.А. Колачев, В.А. Ливанов, В.И. Елагин. - М.: Металлургия, 2020. - 416 с.
5. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519357>
6. Марченко Н.В. Металлургия тяжелых цветных металлов, Красноярск, 2017.
7. Меркер, Э.Э. Индустриальные системы, технологические процессы и оборудование в металлургии, “Лань”, СПб., 2022.
8. Металлургия будущего / В.В. Дигонский и др. - М.: Наука, 2021. - 128 с.
9. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольников, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173100> (дата обращения: 25.04.2022). - Режим доступа: Лань : электронно-библиотечная система ; для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
10. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541296>.

11. Шульц, Л.А. Плавильные агрегаты: теплотехника, управление и экология / Справочное издание, кн.№4, “Лань”, СПб., 2019.
12. Швыдкий, В.С. Очистка газов: Справочник / В.С. Швыдкий, М.Г. Ладыгичев. — М.: Теплоэнергетик, 2021.
13. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с.
14. Черепин, В. Т. Методы и приборы для анализа поверхности материалов / В.Т. Черепин, М.А. Васильев. - М.: Научная думка, 2020. - 400 с.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бурухин А.Н. Общие основы получения цветных металлов / Москва, 2005.
2. Ветюков М.М. Электрометаллургия алюминия и магния / М.М. Ветюков, А.М. Цыплаков, С.Н. Школьников. М.: Металлургия, 1987. 320 с.
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).
4. Каталог пылегазоочистного оборудования, Издательство: Международный фонд конверсии. – М.: 2007.
5. Металлургия легких металлов / В.И. Москвин, И.В. Николаев, Б.А. Фомин; -М.: Интернет Инжиниринг, 2005, -41 бес ил.
6. Металлургический портал – [www.metalspace.ru](http://www.metalspace.ru)
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
8. «Общая металлургия» / А. В. Якушев, В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин. Учебник, Москва, 2005.
9. Процессы и аппараты цветной металлургии / С.С. Набойченко и др. Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 1997, 648с.
10. Технологические расчеты в производстве глинозема / Л.Б. Самарянова, А.И. Лайнер. -М.: Металлургия, 1988. -256с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)                                                                                                                                          | Формы контроля и методы оценки <sup>8</sup>                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1     | определяет признаки и причины неисправностей, отклонения параметров и текущего состояния, обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования<br>производит комплексную подготовку мельниц, при- | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных |

<sup>8</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | водов, подающих и загрузочных устройств (конвейеры, питатели, точки) к работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | проектов (работ), экзамены.                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 2.2 | определяет основные параметры механического режима;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения                                                                                                                                                                 |
| ПК 2.3 | выбирает приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ситуационных задач, оценка тестового контроля.                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 2.4 | рассчитывает типовое электрооборудование по заданным параметрам, типовое механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам, тепловой баланс оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 8   | использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 22.02.10 Metallurgy цветных металлов                                                                                                                                   | Экспертное наблюдение за обучающимися во время производственной практики. Оценка состояния здоровья обучающихся по результатам медицинского осмотра. Собеседование с обучающимися во время производственной практики, проверка их физического состояния. |
| ОК 9   | понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), тексты на базовые профессиональные темы;<br>участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);<br>письменно излагает простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Экспертное наблюдение за обучающимися во время производственной практики. Собеседование с обучающимися во время производственной практики, защита отчета по практике                                                                                     |

**Приложение 1.3**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**  
**И СПЛАВОВ »**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>                                                                                      | <b>33</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов» в структуре образовательной программы ..... | 33        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                                                                                                   | 33        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                                                                                                      | <b>35</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                                                                                                              | 35        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                                                                                                        | 36        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                                                                                                       | 37        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....                                                                                     | 40        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                                                                                                           | <b>41</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                                                                                                        | 41        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                                           | 41        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>                                                                                      | <b>42</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов»  
код и наименование модуля

### 1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 22.02.10 «Металлургия цветных металлов»

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП ).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>9</sup>:

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Владеть навыками</b> |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.08                 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br>основы здорового образа жизни<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов<br>средства профилактики перенапряжения | -                       |
| ОК.09                 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и                                                                                                                                             | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум,                                                                                                                         | -                       |

<sup>9</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) и писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>                              | <p>относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                                             |                                                                                        |
| ПК 3.1 | <p>проводить анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа; пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов</p> | <p>типы и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления металлургическими процессами; основные методы анализа цветных металлов и сплавов</p>                                    | <p>проведения оценки качественных характеристик исходного сырья</p>                    |
| ПК 3.2 | <p>проводить анализ готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа; пользоваться контрольно-измерительными приборами, средствами и системами автоматизации технологических процессов металлургических цехов</p>                                           | <p>типы и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления металлургическими процессами основные методы анализа цветных металлов и сплавов</p>                                     | <p>проведения оценки качественных характеристик готовой продукции</p>                  |
| ПК 3.3 | <p>работать с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками</p>                                                                                                                                                                                              | <p>автоматические системы управления технологическими процессами в цветной металлургии; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные методы оценки качества цветных металлов</p> | <p>оформления технологической документации по результатам проведенных исследований</p> |

|  |  |                                                                                             |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | виды технологической и нормативной документации в соответствии с проводимыми исследованиями |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия <sup>10</sup>        | 136           | 86                                     |
| Курсовая работа (проект)             | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа               | -             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                    | 144           | 144                                    |
| учебная                              | 108           | 108                                    |
| производственная                     | 36            | 36                                     |
| Промежуточная аттестация             | 24            |                                        |
| Всего                                | 304           | 230                                    |

<sup>10</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК, ПК          | Наименования разделов<br>профессионального модуля           | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической под-<br>готовки (практические работы) | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия (лекции,<br>консультации) | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа <sup>11</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                      | 2                                                           | 3              | 4                                                                 | 5                        | 6                                         | 7                        | 8                                    | 9                | 10                        |
| ОК 09<br>ПК 3.1-3.3    | Раздел 1. Автоматизация технологиче-<br>ских процессов      | 64             | 36                                                                | 64                       | 64                                        |                          |                                      |                  |                           |
| ОК 09<br>ПК 3.1-3.3    | Раздел 2. Химические и физико-<br>химические методы анализа | 72             | 50                                                                | 72                       | 72                                        |                          |                                      |                  |                           |
| ОК 09<br>ПК 3.1-3.3    | Учебная практика                                            | 108            | 108                                                               |                          |                                           |                          |                                      | 108              |                           |
| ОК 08,09<br>ПК 3.1-3.3 | Производственная практика                                   | 36             | 36                                                                |                          |                                           |                          |                                      |                  | 36                        |
|                        | Промежуточная аттестация                                    | 24             |                                                                   |                          |                                           |                          |                                      |                  |                           |
|                        | <b>Всего:</b>                                               | <b>304</b>     | <b>230</b>                                                        |                          | <b>136</b>                                |                          |                                      | <b>108</b>       | <b>36</b>                 |

<sup>11</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                 | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Автоматизация технологических процессов ( 72 часа)</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>МДК 03.01 Автоматизация технологических процессов</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 1.1. Основные свойства и характеристики объектов управления.</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и элементы САУ. Классификация систем автоматизации. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Структурные схемы СУ. Преобразования элементов систем управления. Основные свойства объектов регулирования. Классификация и структура промышленных объектов управления.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                             | 1. Определение параметров работы датчиков различного типа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                             | 2. Определение параметров работы преобразователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                             | 3. Исследование приборов для измерения температуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             | 4. Исследование приборов для измерения давления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                             | 5. Расчет пирометра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             | 6. Исследование приборов для измерения расхода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                             | 7. Расчет термопары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 1.2. Математическое описание систем управления и определение их параметров.</b>     | Специфика промышленных объектов управления. Аналитические методы получения математического описания систем управления. Методы экспериментального определения динамических характеристик объектов управления. Определение динамических характеристик объекта управления по его кривой разгона. Метод Орманса. Частотные методы определения динамических характеристик. Определение параметров объекта управления методом наименьших квадратов. Статические методы определения динамических характеристик объекта. |
|                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                             | 1. Получение математического описания системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                             | 2. Определение динамических характеристик объекта управления по его кривой разгона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             | 3. Определение разгонной характеристики объекта управления без самовывравнивания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 1.3. Анализ работы автоматических регуляторов, контроль оптимальных параметров.</b> | Понятие промышленной системы регулирования. Требования к промышленным системам регулирования. Структурная схема САР промышленного объекта. Выбор канала регулирования. Возмущение технологического процесса Основные показатели качества процесса регулирования. Типовые процессы регулирования. Типовая структурная схема автоматического регулятора. Классификация регуля-                                                                                                                                     |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | <p>торов.</p> <p>Выбор типа регулятора. Расчет регуляторов. Оформление документации по ГОСТу АТП. Условные обозначения схем автоматизации. Составление и чтение схем автоматизации.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ коэффициентов передачи элементов и блоков САР.</li> <li>2. Анализ настроек цифрового ПИД-регулятора.</li> <li>3. Исследование функционирования системы управления заданным технологическим процессом.</li> <li>4. Составление схемы автоматизации заданного отделения металлургического цеха.</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Раздел 2. Химические и физико-химические методы анализа ( 80 часов)</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>МДК 03.02 Химические и физико-химические методы анализа</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Тема 1.1. Общие вопросы химического и физико-химического анализа.</b></p> | <p>Химическое равновесие. Скорость химической реакции и ее выражение. Применение закона действующих масс в аналитическом контроле.</p> <p>Окислительно- восстановительные реакции, их классификация. Применение ОВР в аналитическом контроле. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Количественные характеристики кислотности среды: рН, рОН.</p> <p>Составление уравнений гидролиза.</p> <p>Способы выражения концентрации растворов: процентная концентрация, молярная, нормальная концентрация, титр растворов.</p> <p>Стадии аналитического контроля. Проба как источник аналитической информации об объекте. Оборудование для классификации.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование окислительно-восстановительных реакций.</li> <li>2. Исследование реакций гидролиза.</li> <li>3. Решение задач по концентрациям растворов .</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p> |
| <p><b>Тема 1.2. Качественные реакции катионов I-VI аналитических групп.</b></p> | <p>Частные реакции катионов I, II аналитических групп.</p> <p>Методика выполнения качественного анализа катионов. Составление хода анализа смеси катионов I и II аналитических групп катионов. Частные реакции и групповые реагенты на катионы III аналитической группы. Составление схемы анализа смеси катионов II и III аналитических групп.</p> <p>Характеристики катионов IV аналитической группы. Частные реакции и групповые реагенты на катионы IV аналитической группы. Составление схемы анализа.</p> <p>Характеристика катионов V аналитической группы. Частные реакции и групповой реактив. Ход качественного анализа.</p> <p>Характеристика катионов VI аналитической группы. Частные реакции групповой реактив. Ход анализа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 1. Анализ смеси катионов I и II аналитических групп катионов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                    | 2. Анализ смеси катионов II и III аналитических групп.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 3. Частные реакции катионов IV аналитической группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | 4. Анализ смеси катионов IV аналитической группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | 5. Анализ смеси катионов V аналитической группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | 6. Частные реакции катионов V аналитической группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                    | 7. Анализ смеси катионов IV, V, VI аналитических групп.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.3. Характеристика анионов I-III аналитических групп.</b> | Характеристика анионов I аналитической группы. Частные реакции. Характеристика анионов II аналитической группы. Частные реакции. Уравнения реакций. Характеристика анионов III аналитической группы. Частные реакции.                                                                                                                                                        |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 1. Частные реакции анионов I, II аналитической группы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 2. Анализ смеси анионов I, II и III групп.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.4. Методы анализа.</b>                                   | Сущность гравиметрического анализа, область его применения. Основные операции метода. Расчеты при гравиметрических определениях. Фактор пересчета. Методика проведения гравиметрического анализа.                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | Сущность титриметрического метода анализа. Порядок приготовления и стандартизации. Методика проведения титрования. Определение точки эквивалентности. Методика расчета.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                    | Кислотно-основное титрование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                    | Окислительно – восстановительное титрование. Сущность метода, классификация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                    | Измерение pH растворов в процессе титрования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                    | Кривые титрования. Комплексометрическое титрование. Реакции комплексообразования и их применение для аналитических целей.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | Хроматографические методы анализа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | Фотометрический анализ. Основной закон фотометрии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 1. Перманганатометрия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | 2. Фотометрический анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | 3. Титриметрический анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | 4. Гравиметрический анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.5. Инструментальные и физические методы анализа.</b>     | Производственная классификация видов анализа. Выполнение технического анализа при определении меди и никеля. Выбор аналитической методики при выполнении технического анализа металлургических шлаков. Разложение пробы медного концентрата, методика выполнения технического анализа при определении содержания серы. Реакции, используемые в анализе. Атомно-абсорбционный |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>спектральный анализ. Радиометрические методы. Масс- спектроскопия. Рентгеноспектральный анализ. Сущность методов, область применения. Принципиальные схемы устройства используемых приборов. Методика проведения анализа. Методика проведения анализа в методе осаждения.</p> <p>Индикаторы, используемые в комплексонометрии. Характеристика метода комплексонометрии. Область его применения в цветной металлургии.</p> <p>Кондуктометрический анализ. Сущность метода, область его применения.</p> <p>Вольтамперометрический анализ. Общая характеристика метода и область его применения.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Разложение пробы фанштейна, определение основных элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2. Определение содержания никеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3. Определение содержания меди.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>УП 03 Учебная практика ( 108 час)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>1 Проводить оценку качественных характеристик исходного сырья.</p> <p>2.Проводить оценку качественных характеристик готовой продукции.</p> <p>3.Оформлять технологическую документацию по результатам проведенных исследований.</p>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>ПП 03 Производственная практика ( 36 час)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>1 Проводить оценку качественных характеристик исходного сырья.</p> <p>2.Проводить оценку качественных характеристик готовой продукции.</p> <p>3.Оформлять технологическую документацию по результатам проведенных исследований.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

*Выполнение курсового проекта по данному модулю не предусмотрено учебным планом.*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП

Лаборатория «Химических и физико-химических методов анализа», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП .

Базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП .

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. – М. : Юрайт, 2022. – 291 с. – ISBN 978-5-534-10317-5.

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : лабораторный практикум / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-4486-0057-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70757>

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/468397>

4. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466787>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Барсукова З.А. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1990 – 320 с.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач: пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2003 – 320 с.
3. Гильманшина С.И. Основы аналитической химии. Курс лекций. – СПб.: Питер, 2006 – 224 с
4. Дорохова Е.Н. Задачи и вопросы по аналитической химии. М.: Мир, 2001 – 267 с.

- 5.Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа в 2 томах – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 317 с.
- 6.Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа в 2 томах – М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 317 с.
- 7.Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Аналитическая химия в схемах и таблицах. – Ростов-на -Дону: Феникс, 2008 – 376 с.
8. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии, изд. 7 – М.: Альянс, 2007 – 448 с.
- 9.. Практикум по физико-химическим методам анализа / Под ред. Петрухина О.М. – М.: «Химия», 1987 – 246 с.
10. Саенко О.Е. Аналитическая химия. - Ростов-на -Дону: Феникс, 2009 – 309 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                          | Формы контроля и<br>методы оценки <sup>12</sup>                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1     | проводит анализ исходного сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа;<br>использует контрольно-измерительные приборы, средства и системы автоматизации технологических процессов металлургических цехов      | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.                                      |
| ПК 3.2     | проводит анализ готовой продукции с помощью физических, химических и физико-химических методов анализа;<br>использует контрольно-измерительные приборы, средства и системы автоматизации технологических процессов металлургических цехов                                                | Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач,                                         |
| ПК 3.3     | работает с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками                                                                                                                                                                                            | оценка тестового контроля.                                                                                                                           |
| ОК 8       | использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для | Экспертное наблюдение за обучающимися во время производственной практики. Оценка состояния здоровья обучающихся по результатам медицинского осмотра. |

<sup>12</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Собеседование с обучающимися во время производственной практики, проверка их физического состояния.                                                                                |
| ОК 9 | <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>письменно излагает простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>Экспертное наблюдение за обучающимися во время производственной практики.</p> <p>Собеседование с обучающимися во время производственной практики, защита отчета по практике</p> |

**Приложение 1.4**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ И**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ**

»

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                                                                                                                                                     | <b>46</b> |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания» в структуре образовательной программы ..... | 46        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                                                                                                                                       | 46        |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                                                                                                                                          | <b>50</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                                                                                                                                                  | 50        |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                                                                                                                                            | 51        |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                                                                                                                                           | 51        |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....                                                                                                                         | 58        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>                                                                                                                                               | <b>15</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                                                                                                                                            | 15        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                                                                               | 15        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>                                                                                                                          | <b>60</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП ).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>13</sup>:

| <b>Код<br/>ОК, ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Владеть навыками</b> |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.01                 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах ; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить ;структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях ; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | -                       |
| ОК.03                 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                       |

<sup>13</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|        | <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи ; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования ; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации ; составлять различные правовые документы ; находить интересные проектные идеи, грамотно их, формулировать и документировать;</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> | <p>логию ; возможные траектории профессионального развития и самообразования ; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации ;основные этапы разработки и реализации проекта</p>                                                                                                            |   |
| ОК. 04 | <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>психологические особенности личности</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | - |
| ОК.06  | <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию ; демонстрировать осознанное поведение;</p> <p>описывать значимость специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов;</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов;</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> | - |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.07  | <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                   | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>-принципы бережливого производства</p> <p>-основные направления - изменения климатических условий региона</p> <p>-правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>         |                                                                                            |
| ОК 9   | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |                                                                                            |
| ПК 4.1 | <p>формировать бригады, самоанализировать профессиональную деятельность и заниматься профессиональным самосовершенствованием;</p> <p>применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</p> <p>организовывать работу с соблюдением требований</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p>трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно правовые акты в области данного вида производства;</p> <p>организацию производственного и технологического процессов;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>основы бережливого произ-</p>                                                                             | <p>организацию деятельности работников по ведению технологического процесса на участке</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | охраны труда , промышленной безопасности, системы менеджмента качества, производственной дисциплины;<br>организовывать работу в соответствии с основами бережливого производства                                                                                                                                                                                                                 | водства; систему планирования в организации;<br>должностные инструкции персонала; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы подразделения; показатели их эффективного использования; формы оплаты труда                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| ПК 4.2 | работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере производства;-защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности          | виды учетной и технической документации;<br>требования к оформлению, ведению, хранению документации; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности<br>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности | -оформления учетной документации                                                                              |
| ПК 4.3 | рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели работы коллектива                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | показатели производственной программы; методика определения основных технико - экономических показателей нормы расхода материалов; нормы выработки; механизмы ценообразования<br>производственные мощности оборудования, его пропускную способность                                                                                                                                                                                  | выполнения расчетов технико-экономических показателей работы                                                  |
| ПК 4.4 | анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства; выполнять требования охраны труда при выполнении производственного задания; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях при- | трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства;<br>особенности обеспечения безопасных условий труда в металлургическом производстве, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации<br>требования охраны труда и промышленной , пожарной, промышленной, экологической безопасности системы                                           | контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. |

|  |                                                      |                                                              |  |
|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  | менять средства индивидуальной и коллективной защиты | менеджмента качества. производственной дисциплины на участке |  |
|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия <sup>14</sup>        | 170           | 100                                    |
| Курсовая работа (проект)             | 20            | 20                                     |
| Самостоятельная работа               | -             | -                                      |
| Практика, в т.ч.:                    | 72            | 72                                     |
| учебная                              | 36            | 36                                     |
| производственная                     | 36            | 36                                     |
| Промежуточная аттестация             | 36            |                                        |
| Всего                                | <b>298</b>    | <b>192</b>                             |

<sup>14</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК,<br>ПК                                        | Наименования разделов<br>профессионального модуля                                         | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической под-<br>готовки (практические работы) | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия (лекции,<br>консультации) | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа <sup>15</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                    | 2                                                                                         | 3              | 4                                                                 | 5                        | 6                                         | 7                        | 8                                    | 9                | 10                        |
| ОК 01, ОК 03,<br>ОК 04 ОК 06,<br>ОК 07<br>ПК 4.1-4.4 | МДК 04.01 Экономика и управление предприятием с учетом принципов бережливого производства | 154            | 110                                                               | 154                      | 134                                       | 20                       |                                      |                  |                           |
| ОК 03, ОК 06,<br>ПК 4.1, ПК 4.4                      | МДК 04.02 Правовое обеспечение профессиональной деятельности                              | 36             | 10                                                                | 36                       | 36                                        |                          |                                      |                  |                           |
| ОК 09, ПК<br>4.2, ПК 4.3                             | Учебная практика                                                                          | 36             | 36                                                                |                          |                                           |                          |                                      | 36               |                           |
| ОК 08, ОК 09,<br>ПК 4.2, ПК 4.3                      | Производственная практика                                                                 | 36             | 36                                                                |                          |                                           |                          |                                      |                  | 36                        |
|                                                      | Промежуточная аттестация                                                                  | 36             |                                                                   |                          |                                           |                          |                                      |                  |                           |
|                                                      | <b>Всего:</b>                                                                             | <b>298</b>     | <b>192</b>                                                        |                          | <b>170</b>                                | <b>20</b>                |                                      | <b>36</b>        | <b>36</b>                 |

## 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных заня-<br>тия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК 04.01 Экономика и управление предприятием с учетом принципов бережливого производства ( 162 часа)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел 1.МДК Экономика и управление организацией</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 1.1<br/>Рыночная экономика России</b>                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                              | Предмет, цели и задачи экономики. Экономические объекты и экономические ресурсы. Составные части экономики. Понятие экономического продукта. Экономика и собственность. Формы собственности: частная, коллективная, муниципальная, государственная и др. |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                              | 1. Классификация экономических ресурсов предприятия                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.2<br/>Предпринимательская деятельность в России</b>                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                              | Развитие предпринимательского дела в России. Характеристики современного состояния и перспективы развития отрасли                                                                                                                                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                              | 2. Определение основных направлений развития отрасли                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                       |

<sup>15</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3 Расчет основных технико-экономических показателей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Сущность, назначение и состав основных производственных фондов. Классификация и структура основных производственных фондов. Оценка основных фондов, износ и амортизация. Показатели эффективного использования и воспроизводства основных фондов. Пути повышения эффективности использования основных фондов. Состав и структура оборотных средств предприятия. Производственные оборотные фонды. Фонды обращения. Нормирование оборотных средств. Показатели оборачиваемости. Показатели эффективного использования оборотных средств. |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 3. Расчет амортизации основных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 4. Расчет показателей эффективного использования основных производственных фондов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | 5. Расчет показателей использования оборотных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.4 Экономика труда</b>                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Понятие «качество труда». Задачи и пути его измерения. Сущность и значение производительности труда. Выработка и трудоемкость. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда. Сущность, виды и методы нормирования труда. Формы оплаты труда. Доплаты за отклонения от нормальных условий труда. Оплата неотработанного времени. Удержания из заработной платы. Налог на доходы физических лиц.                                                                                           |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 6. Расчет показателей производительности труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                   | 7. Расчет заработной платы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | 8. Расчет налоговых вычетов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 1.5 Себестоимость и ценообразование</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Понятие себестоимости продукции, работ и услуг. Классификация затрат по экономическим элементам и статьям. Виды себестоимости продукции. Факторы и пути снижения себестоимости. Смета затрат на производство. Калькуляция себестоимости продукции. Ценообразование на предприятии. Методы формирования цены.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 9. Расчет себестоимости производства алюминия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | 10. Расчет цены изделия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.6 Оценка эффективности работы предприятия</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Понятие и виды прибыли. Понятие и виды рентабельности. Пути повышения прибыльности и рентабельности на предприятии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 11. Расчет показателей прибыли и рентабельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Бизнес-планирование</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Достоинства и недостатки коммерческой идеи. Структура бизнес-план. Источники финансирования. Правила разработки бизнес-планов. Инвестиционная привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 1.8</b><br><b>Основы финансовой грамотности</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Банковские продукты. Размеры выплат по процентным ставкам кредитования. Финансовая грамотность в различных жизненных ситуациях.                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Курсовая работа</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Выполнение курсовой работы по модулю является обязательным.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема курсовой работы: Расчет технико-экономических показателей электролизного цеха |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 2 МДК Менеджмент</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 2.1. Менеджмент: сущность и характерные черты</b>                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Понятие и сущность менеджмента. Эволюция управленческой мысли. Зарубежный опыт менеджмента. Специфика менеджмента в России.                                                                                                                                                                |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.2. Организация работы предприятия</b>                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Внутренняя среда предприятия. Внешняя среда предприятия. Организация работы предприятия.                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 1. Исследование рынка труда в заданном регионе.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.3. Процесс управления</b>                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Содержание процесса управления. Функции управления. Организационные структуры управления.                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 2. Определение функциональных обязанностей менеджмента металлургического предприятия.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                    | 3. Выбор организационной структуры управления предприятием.                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.4. Стратегические и тактические планы в системе менеджмента</b>          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Стратегическое планирование. Миссия предприятия. Цикл предприятия. Анализ альтернатив, выбор, реализация и оценка стратегии. Тактическое и текущее планирование.                                                                                                                           |
|                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.5. Мотивация труда и делегирование полномочий</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Понятие и значение мотивация труда. Содержательные теории и теории процесса мотивации. Делегирование полномочий.                                                                                                                                                                           |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. Определение мотивов и стимулов для рабочих.                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.6. Система методов управления</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Методы управления. Группы методов управления. Управление и типы характеров.                                                                                                             |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.7. Коммуникации в управлении</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Информация в менеджменте и ее виды. Коммуникации в управлении. Структура коммуникаций. Методы управления и коммуникативность.                                                           |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.8. Деловое общение</b>                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Деловое общение. Этапы и фазы делового общения. Правила ведения бесед и совещаний. Типы собеседников. Факторы повышения эффективности делового общения. Техника телефонных переговоров. |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.9. Управленческие решения</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Управленческое решение. Классификация управленческих решений. Уровни и методы принятия решений.                                                                                         |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                  |
|                                                                                  | 5. Принятие управленческих решений                                                                                                                                                      |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.10. Контроль в управлении</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Понятие, виды и этапы контроля. Технология и правила контроля.                                                                                                                          |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                  |
|                                                                                  | 6. Принятие управленческих решений в области контроля                                                                                                                                   |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 2.11. Управление конфликтами и стрессами</b>                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | Понятие, виды и классификация конфликтов. Стресс. Способы решения конфликтных ситуаций.                                                                                                 |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                  |
|                                                                                  | 7. Решение конфликтных ситуаций                                                                                                                                                         |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Раздел 3 Бережливое производство</b>                                          |                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 3.1 Понятие и сущность бережливого производства</b>                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  | История возникновения бережливого производства. Основоположники бережливого производства. Концепции, ключевые понятия.                                                                  |
|                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                      |
| <b>Тема 3.2 Традиционная производственная система и бережливое производство.</b> | <b>Содержание.</b>                                                                                                                                                                      |
|                                                                                  | Отличие производственной системы от бережливой. Стандарты, инструкции, ГОСТ.                                                                                                            |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                  |

|                                                                |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | 1. Практическая работа. Выделить критерии для сравнения традиционного и бережливого подходов к организации работы предприятия. Составить таблицу сравнения.    |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                             |
| <b>Тема 3.3 Понятие процесса потока создания ценности.</b>     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                              |
|                                                                | Понятие процесса. Кто такой заказчик. Виды работ в процессе. Понятие потока создания ценности.                                                                 |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                             |
| <b>Тема 3.4 Виды потерь и возможные пути их устранения</b>     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                              |
|                                                                | Потери первого и второго рода. Влияние потерь на себестоимость производства продукции (оказания услуг)                                                         |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                         |
|                                                                | 2. Практическая работа. Определить виды потерь в каждой из предложенных ситуаций.                                                                              |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                             |
| <b>Тема 3.5 Картирование потока создания ценности</b>          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                              |
|                                                                | Понятия и принципы картирования. Цель. Методика. Технология картирования потока создания ценности.                                                             |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                         |
|                                                                | 3. Пройти тестирование по теме «Картирование потока создания ценности»                                                                                         |
|                                                                | 4. Практическая работа. Практика построения карты текущего состояния производственного потока создания ценности.                                               |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                             |
| <b>Тема 3.6 Методы и инструменты бережливого производства.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                              |
|                                                                | Основные методы и инструменты. Система 5S. Стандартизация. TPM. Методика SMED. Встроенное качество. Канбан.                                                    |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                         |
|                                                                | 5. Пройти тестирование по теме «Инструменты бережливого производства».                                                                                         |
|                                                                | 6. Практическая работа. Составить стандарт операционной процедуры любого своего ежедневного действия(например, приготовления завтрака, подготовкам к занятиям) |
|                                                                | 7. Практическая работа. Система «5S».                                                                                                                          |
|                                                                | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                             |
| <b>Тема 3.7 Методы решения проблем.</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                              |
|                                                                | Понятие проблемы. Требования при формулировании проблемы. Основные методы анализа.                                                                             |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                         |
|                                                                | 8. Пройти тестирование по теме «Проблема»                                                                                                                      |
|                                                                | 9. Практическая работа. Выбор метода и инструментов для анализа проблем, выявленных в ходе картирования «Прием документов»                                     |
|                                                                | 10. Практическая работа. Используя метод 5W1H проанализируйте предложенную проблему.                                                                           |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 3.8 Мотивация персонала.</b>                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Понятие лидер. Задачи. Предложения по улучшению (ППУ)                                                                                                                                                                      |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>МДК 04.02 Правовое обеспечение профессиональной деятельности ( 36 часов)</b>      |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 4.1. Правовое регулирование экономических отношений</b>                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Экономические отношения как предмет правового регулирования. Предпринимательская деятельность и наёмный труд как формы экономических отношений. Источники права, регулирующие предпринимательскую деятельность в РФ.       |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 4.2. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности</b>       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Понятие юридического лица, его признаки. Организационно – правовые формы юридических лиц. Право собственности.                                                                                                             |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                     |
|                                                                                      | 1. Практическое занятие «Определение правомочий собственника»                                                                                                                                                              |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 4.3. Антикоррупционная деятельность</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Социально-правовая сущность коррупции. Механизмы реализации антикоррупционной политики.                                                                                                                                    |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 4.4. Трудовое право как отрасль права.</b>                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Понятие и система трудового права. Источники трудового права. Трудовая правоспособность.                                                                                                                                   |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 4.5. Правовое регулирование занятости и трудоустройства. Трудовой кодекс</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Общая характеристика законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения. Правовой статус безработного.                                                                                                            |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                     |
|                                                                                      | 1. Практическое занятие «Изучение ФЗ «О занятости населения в Российской Федерации».                                                                                                                                       |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
| <b>Тема 4.6. Трудовой договор</b>                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Понятие и содержание коллективного трудового договора. Порядок заключения трудового договора. Понятие и виды переводов по трудовому праву. Совместительство. Основания прекращения трудового договора. Испытательный срок. |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                     |
|                                                                                      | 1. Практическое занятие «Анализ содержания коллективного трудового договора промышленного предприятия».                                                                                                                    |
|                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                         |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 4.7. Рабочее время и вре-</b>                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>мя отдыха</b>                                                         | Понятие рабочего времени, его виды. Учет рабочего времени. Сверхурочное рабочее время. Понятие и виды времени отдыха. Порядок предоставления отпусков.                                                                                               |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                               |
|                                                                          | 1. Практическое занятие «Определение порядка привлечения работника к сверхурочной работе».                                                                                                                                                           |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
| <b>Тема 4.8. Правовое регулирование заработной платы</b>                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Виды правового регулирования заработной платы. МРОТ. Положение об оплате труда и стимулировании работников                                                                                                                                           |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 4.9. Трудовая дисциплина</b>                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Поощрение. Методы обеспечения трудовой дисциплины. Правила внутреннего трудового распорядка подразделения электролизного производства алюминия. Права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда. Дисциплинарная ответственность. |
|                                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                         |
|                                                                          | 1. Практическое занятие «Определение дисциплинарной ответственности работника».                                                                                                                                                                      |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 4.10. Материальная ответственность сторон трудового договора</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Понятие и виды материальной ответственности. Условия наступления материальной ответственности. Порядок определения размера материального ущерба.                                                                                                     |
|                                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                         |
|                                                                          | 1. Практическое занятие «Определение материальной ответственности работника и работодателя».                                                                                                                                                         |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 4.11. Трудовые споры</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Понятие и механизм возникновения трудовых споров. Право и виды забастовок. Порядок проведения забастовки.                                                                                                                                            |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                               |
|                                                                          | 1. Практическое занятие «Разрешение индивидуального трудового спора».                                                                                                                                                                                |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 4.12 Социальное обеспечение граждан</b>                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Понятие и система органов социальной защиты населения. Понятие, предмет, метод и система права социальной защиты. Принципы права социальной защиты. Виды социального обеспечения граждан.                                                            |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |
| <b>Тема 4.13. Административная ответственность и правонарушения</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                          | Признаки и субъекты административного правонарушения. Понятие и виды административной ответственности.                                                                                                                                               |
|                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 4.14</b><br><b>Правовое регулирование охраны труда на производстве</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание</b><br>Трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области металлургического производства.<br>Особенности обеспечения безопасных условий труда в металлургическом производстве, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Требования охраны труда и промышленной, пожарной, промышленной, экологической безопасности системы менеджмента качества. производственной дисциплины на участке |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. Практическое занятие «Организация работы с соблюдением требований охраны труда».<br>2. Практическое занятие «Выполнение требований охраны труда при выполнении производственного задания»                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1.Оформление учетной документации с использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.<br>2.Выполнение расчетов технико-экономических показателей работы.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>1.Организация деятельности работников по ведению технологического процесса на участке.<br>2.Оформление учетной документации<br>3.Выполнение расчетов основных технико-экономических показателей работы.<br>4.Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Всего 298 часов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 2.4. Курсовой работа (проект) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

**Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.**

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Расчет технико-экономических показателей металлургического участка/цеха.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей », оснащенный(ые) оснащённый в соответствии с приложением 3 ПОП .

Базы практики, оснащённые в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горькова Н.В. Охрана труда: учебное пособие для СПО / Н.В.Горькова, А.Г. Фетисов, Е.М. Мессинева. – 5-е издание., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 220 с.: ил. – Текст: непосредственный.

2. Драчева Е.Л. Менеджмент: учебное издание / Драчева Е.Л., Юликов Л. И. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

3. Земсков, Ю. П. Основы бережливого производства : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова, Т. А. Сушкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 108 с. — ISBN 978-5-507-54690-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510303> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Котерова Н.П. Экономика организации: учебное издание / Котерова Н.П. - Москва: Академия, 2025. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный;

5. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебное издание/Румынина В.В. - Москва: Академия, 2024. - 224 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

6. Староверова К. О. Основы бережливого производства: учебник для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568518> (дата обращения: 27.10.2025).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Информационный портал. Справочная правовая система РФ. (Режим доступа): UR: [https://www.consultant.ru].

2. Информационный портал. Федеральная налоговая служба. (Режим доступа): URL: [https://www.nalog.gov.ru].

3.. «Производственный календарь на 2026 год для пятидневной рабочей недели» (Режим доступа): URL: [http://www.consultant.ru].

4.Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1) от 31.07.1998 N 146-ФЗ.Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2) от 05.08.2000 N 117-ФЗ.

5.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формы контроля и методы<br>оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | <p>распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте;</p> <p>-анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>- определяет этапы решения задачи;</p> <p>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>-составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</p> <p>- реализовывает составленный план.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка за деятельностью во время проведения контрольных работ. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике.</p> |
| ОК 03      | <p>-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования ; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности ;определяет источники достоверной правовой информации;</p> <p>составляет различные правовые документы; находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует; оценивает жизнеспособность проектной идеи,составляет план проекта</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОК 04      | <p>организует работу коллектива и команды;-взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 06   | -применяет стандарты антикоррупционного поведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценка за деятельностью во время проведения контрольных работ. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике.                                                |
| ОК 07   | -соблюдает нормы экологической безопасности;<br>-определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 22.02.10 Металлургия цветных металлов<br>-организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br>-организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br>-эффективно действует в чрезвычайных ситуациях |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 4.1. | формирует бригады, самоанализирует профессиональную деятельность и занимается профессиональным самосовершенствованием<br>применяет компьютерные и телекоммуникационные средства;<br>организует работу с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, системы менеджмента качества, производственной дисциплины, организует работу в соответствии с основами бережливого производства                                         | Оценка во время проведения контрольных работ. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка выполнения работ на учебной и производственной практике. Оценка во время сдачи дифференцированных зачётов и квалификационного экзамена по профессиональному модулю. |
| ПК 4.2. | оформляет техническую документацию в соответствии с нормативными требованиями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценка во время проведения контрольных работ. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка выполнения работ на учебной и производственной практике. Оценка во время сдачи дифференцированных зачётов и квалификационного экзамена по профессиональному модулю. |
| ПК 4.3  | рассчитывает по принятой методологии основные технико-экономические показатели работы коллектива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 4.4. | анализирует и оценивает состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;<br>выбирает методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства;<br>выполняет требования охраны труда при выполнении производственного задания;<br>применяет безопасные приемы труда на                                                                                                     | Оценка во время проведения контрольных работ. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.                                                                                                            |

|  |                                                                                                                 |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | территории организации и в производственных помещениях; применяет средства индивидуальной и коллективной защиты |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| «ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....                                             | 2   |
| «ОП.02 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».....                                             | 13  |
| «ОП.03 ОХРАНА ТРУДА.ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ» .....           | 28  |
| «ОП.04 ТЕПЛОТЕХНИКА».....                                                 | 39  |
| «ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА».....                                         | 48  |
| «ОП.06 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА».....                        | 61  |
| «ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».....                                               | 73  |
| «ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»..... | 80  |
| «ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....                                           | 89  |
| «ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....                    | 99  |
| «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ».....                                               | 109 |
| « СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....            | 110 |
| «СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ».....                              | 111 |
| «СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА».....                                          | 112 |
| «СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....                                | 113 |

**Приложение 2.1**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Рабочая программа дисциплины**  
**« ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                            | 3  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 3  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                               | 4  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 4  |
| 2.2. Примерное содержание дисциплины .....                               | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                   | 10 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 10 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                | 12 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Материаловедение»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Материаловедение»: формирование представлений о классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения, о строении металлов, свойствах металлов, методах их исследования, закономерностях процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основах термообработки. принципах выбора конструкционных материалов для применения в производстве.

Дисциплина «ОП.01 Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК                                                                                                                                                                                                                      | Уметь                                                                                                                                 | Знать                                                                                                        | Владеть навыками |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                      | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы            | структура плана для решения задач,                                                                           |                  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                              | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска                   | приемы структурирования информации                                                                           |                  |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; |                  |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2. Выполнять технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов;;</li> </ul>                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> </ul>                                        | - выполнения элементов технологических операций при производстве цветных металлов и сплавов |
| ПК 2.1. Проводить проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов;</li> </ul> | - проведения проверки технического состояния основного и вспомогательного оборудования.     |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины  | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия <sup>34</sup>             | 72            | 30                               |
| Курсовая работа (проект)                  | 0             | -                                |
| Самостоятельная работа                    | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6             | -                                |
| Всего                                     | 78            |                                  |

## 2.2 Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                               | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 1.                                                 | Кристаллическое строение металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тема 1.1 Строение и свойства металлов                     | <p><b>Содержание</b></p> <p>Введение. Металловедение, как наука о строении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 1.2 Формирование структуры литых металлов            | <p><b>Содержание</b></p> <p>Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева металлов, принцип их построения. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Общие закономерности фазовых превращений в чистых металлах. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов  | <p><b>Содержание</b></p> <p>Пластичность металла. Механизм упругой и пластической деформаций металлов. Изменения структуры и механических свойств металлов. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация наклепанного металла.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b></p> <p>Кристаллическое строение металлов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Раздел 2.                                                 | Методы исследования материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов | <p><b>Содержание</b></p> <p>Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Технология изготовления макрошлифов. Выявление ликвации серы и фосфора. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Технология Испытания при статических нагрузках: на растяжение, на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств. Диаграмма растяжения. Испытание при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Методика проведения испытания, используемые образцы. Определение ударной вязкости. Испытание при циклических нагрузках: методика его проведения, используемые образцы. Усталость металлов; факторы, влияющие на нее.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование макро и микроструктуры металлов и сплавов</li> <li>2. Определение твердости по Бринеллю</li> <li>3. . Определение твердости по Роквеллу</li> <li>4 Методы исследования материалов</li> </ol> |
| Раздел 3.                                                 | Основы теории строения сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 3.1 Строения сплавов и их свойства                   | <p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения сплавов в качестве конструкционных материалов. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства, применение при изучении диаграмм состояния сплавов. Основные линии диаграмм, их определение. Диаграмма состояния</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме их состояния.</p> <p>Понятие об эвтектическом превращении. Применение правила фаз при изучении превращений в сплавах по диаграмме их состояния.</p> <p>Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением).</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение диаграммы состояния Pb – Sb термическим методом.</li> <li>2. Построение диаграммы состояния Cu – Ni термическим методом</li> <li>3. Практическая работа Чтение двойных диаграмм состояния</li> </ol>                                                                                   |
| Раздел 4.                                    | Железоуглеродистые сплавы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тема 4.1 Диаграмма состояния железо- углерод | <p><b>Содержание</b></p> <p>Построение диаграммы состояния систем «железо - углерод». Открытие критических точек железа Д. К. Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния. Две системы железоуглеродистых сплавов: «железо - цементит», «железо-графит». Диаграмма состояния «железо- цементит». Компоненты и фазы системы. Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме состояния с применением правила фаз. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах. Отличие сталей от чугунов. Первичная и вторичная кристаллизации сталей и чугунов. Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо – цементит».</p>                                                                                                          |
| Тема 4.2 Стали                               | <p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, степени раскисления, качеству, назначению, по их структуре в равновесном состоянии.</p> <p>Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные; общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ. Технологические требования к конструкционным материалам. Основы легирования конструкционных сталей.</p>            |
| Тема 4.3 Чугуны                              | <p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны; маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения. Легированные чугуны.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроанализ структуры углеродистых сталей обыкновенного качества</li> <li>2. Микроанализ структуры конструкционных легированных сталей</li> <li>3. Микроанализ чугунов в равновесном состоянии</li> <li>4. Чтение маркировки железоуглеродистых сплавов</li> </ol> |
| Раздел 5.                                    | Основы теории термической обработки металлов и сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Теоретические основы термической обработки металлов и сплавов | Цели термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки металлов. Возможности применения термической обработки металлов и сплавов в связи с диаграммой состояния. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений: перлита в аустенит, аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.                                                                                                    |
| Раздел 6.                                                         | Технология термической обработки стали и чугуна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тема 6.1 Термическая обработка стали                              | <b>Содержание</b><br>Основные операции термической обработки и их цели. Отжиг стали. Виды отжига. Закалка стали. Закалочные среды. Способы закалки. Отпуск стали. Виды и назначения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 6.2 Термическая обработка чугуна                             | <b>Содержание</b><br>Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Закалка и отпуск чугуна.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | 1. Закалка стали.<br>2. Отпуск стали<br>3. Технология термической обработки стали и чугуна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Раздел 7.                                                         | Химико-термическая обработка стали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема 7.1 ХМО стали                                                | <b>Содержание</b><br>Физические основы химико-термической обработки. Связь между диаграммой состояния и структурой диффузионного слоя. Коэффициент диффузии и факторы, влияющие на ее величину. Цементация стали. Твердая и газовая цементация. Выбор стали. Технология выполнения цементации. Химические реакции в газовой среде. Термическая обработка цементованных изделий. Структура и свойства цементованных деталей машин. Азотирование стали. Выбор стали. Предварительная термическая обработка. Технология процесса азотирования. Структура и свойства азотированных изделий. Нитроцементация и цианирование. |
| Раздел 8.                                                         | Структура и свойства промышленных цветных металлов и сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 8.1 Медь и ее сплавы                                         | <b>Содержание</b><br>Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Диаграмма состояния медь-цинк. Промышленные марки латуней, термообработка и применение. Специальные латуни. Маркировка латуней по ГОСТ. Бронзы. Оловянистые, алюминиевые, бериллиевые бронзы, их структура и свойства. Принципы термической обработки. Промышленные марки и применение бронз, маркировка бронз по ГОСТ. Влияние фосфора, свинца, никеля, цинка, алюминия, кремния на свойства бронз. Медноникелевые сплавы. Классификация, маркировка по ГОСТ, область их применения.           |
| Тема 8.2 Алюминий и его сплавы                                    | <b>Содержание</b><br>Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия. Сплавы на основе алюминия. Деформируемые, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Термическая обработка алюминиевых сплавов (закалка и старение). Маркировка, области применения. Литейные алюминиевые сплавы. Сплавы с кремнием. Модифицирование силуминов. Свойства и области применения.                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | алюминиевых сплавов.<br>Жаропрочные алюминиевые сплавы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тема 8.3 Цветные металлы и их сплавы                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | Титан и его сплавы. Свойства титана Полиморфные превращения в титане. Титановые сплавы. Легирующие элементы и стабилизаторы. Промышленные марки, свойства и применение важнейших титановых сплавов. Их маркировка Свойства магния. Сплавы на основе магния: литейные и деформируемые. Свойства никеля. Влияние примесей на свойства никеля. Свойства и область применения цинка и его сплавов.                               |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  | Лабораторная работа № 11 Микроанализ латуни Лабораторная работа № 12 Микроанализ бронзы<br>Лабораторная работа № 13 Микроанализ алюминиевых сплавов<br>Лабораторная работа № 14 Микроанализ титановых сплавов<br>Лабораторная работа № 15 Микроанализ баббитов<br>Практическая работа Структура и свойства промышленных цветных металлов и сплавов<br>Практическая работа маркировка цветных металлов                        |
| Раздел 9.                                                        | Неметаллические материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 9.1. Неметаллические материалы                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | Самостоятельная работа студента:<br>1. Оформить презентацию в PowerPoint «Неметаллические материалы»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Раздел 10.                                                       | Порошковые и композиционные материалы. Нано материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тема 10.1 Порошковые и композиционные материалы<br>Наноматериалы | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | Классификация композиционных материалов по форме наполнителя: дисперсноупрочненные, волокнистые, пластинчатые. Классификация композиционных материалов по материалам матрицы: с полимерной, металлической, керамической матрицами. Понятие наночастиц, наноматериалов. Перспективы применения.                                                                                                                               |
|                                                                  | Самостоятельная работа студента:<br>1. Оформить презентацию в PowerPoint «Порошковые и композиционные материалы. Нано материалы»                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Раздел 11.                                                       | Коррозия металлов и сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тема 11.1 Коррозия металлов и сплавов                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | Распространенность коррозии. Потери от коррозионных разрушений. Классификация коррозии по условиям протекания, характеру разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Затраты на защиту металлов от коррозии. Способы защиты: легирование, защитные покрытия, безокислительный нагрев, защитные атмосферы, электрохимическая защита и др. Выбор рационального способа защиты металла от определенного вида коррозии. |
|                                                                  | Самостоятельная работа студента:<br>1. Оформить презентацию в PowerPoint «Коррозия металлов и сплавов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Промежуточная аттестация экзамен (6 часов)</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Всего 78 часов</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум: учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.
2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.
3. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.
4. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный //Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авторизир.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.
6. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 223 с.
7. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. —
8. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978- 5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2.
9. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 5-е изд., стер. / С.В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 208 с.
10. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.
11. Филатов Ю. Е. Введение в механику материалов и конструкций. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 320 с.- ISBN 978-5-507-48414-0.

##### 3.2.2Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.

4. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
5. Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Черепашин. — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
6. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
7. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 26.04.2021).
8. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.04.2021).
9. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
10. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е. М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.04.2021).
11. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
12. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektroiber.ru/elektrotehicheskie-materialy/elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).
13. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html) (дата обращения: 26.04.2021).
14. Фетисов Г. П., Гарифуллин Ф. А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- правила расшифровки марок сталей. Чугунов сплавов цветных металлов;</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет виды конструкционных материалов;</li> <li>- устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций;</li> <li>- классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</li> <li>- проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводит исследования материалов;</li> <li>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>- описывает способы защиты от коррозии;</li> <li>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- называет методы исследования свойств и строения металлов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет строение и свойства металлов</li> </ul> | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul> |

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП .02 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                           | 15 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 15 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....                    | 15 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                              | 17 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 17 |
| 2.2. Примерное содержание дисциплины .....                              | 18 |
| 2.3. Курсовой проект (работа) .....                                     | 23 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                   | 24 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                          | 24 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              | 24 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....              | 25 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП .02 Физическая химия

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины : Формирование у студентов физико-химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

- Формирование знаний теоретических основ химических и физических процессов, лежащих в основе металлургического производства.

- Формирование умений применять полученные знания для объяснения разнообразных физико-химических явлений и свойств веществ, оценки роли физической химии в развитии современных производственных технологий и получении новых материалов.

Учебная дисциплина ОП .02 Физическая химия включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы .

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

| Код ОК,<br>ПК                                                                                               | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                        | Владеть навыками |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01.<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части. Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы. Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач. | - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- структуру плана для решения задач. | -                |

<sup>1</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                                                                                                  | Оценивать результат и последствия своих действий.                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| ОК.02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.                           | Определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации. Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска. Оценивать практическую значимость результатов поиска. | - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации;<br>- формат оформления результатов поиска информации.                                            | - |
| ОК.04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                          | Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                         | - психологические основы деятельности коллектива;<br>- психологические особенности личности.                                                                                                                                     | - |
| ОК.07<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Соблюдать нормы экологической безопасности. Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.                                                                                                             | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения<br>принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона. | - |
| ОК.09<br>Пользоваться профессиональной                                                                                                                                                           | Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные                                                                                                                                                                                                      | - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов                                                                                                                                                     | - |

|                                                        |                                                                                                                                                                |                                                                                             |  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| документацией на государственном и иностранном языках. | темы.<br>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.<br>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | профессиональной деятельности;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности. |  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины  | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                           | 72            | 40                               |
| Курсовая работа (проект)                  | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                    | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | -             |                                  |
| Всего:                                    | 72            | 40                               |

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                           | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 1 Физическая химия ( 60 часов)</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.1<br/>Молекулярно-кинетическая теория строения вещества</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                       | <p>Введение. Предмет физической химии. М. В. Ломоносов – основоположник физической химии. Определение физической химии как науки. Задачи физической химии. Основные разделы физической химии. Физическая химия – теоретическая база развития металлургии.</p> <p>Классификация оксидов, кислот, оснований и солей. Основные свойства и способы получения оксидов, кислот, оснований, солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>МКТ агрегатных состояний вещества. Общая характеристика агрегатных состояний вещества, агрегатные превращения. Различие между агрегатными состояниями.</p> <p>Идеальный газ. Основные газовые законы. Определение идеального газа. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов. Объединенный газовый закон. Частные случаи объединенного газового закона: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, следствия из этих законов. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева-Клапейрона.</p> <p>Реальный газ. Отличия реального газа от идеального. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические температура и давление. Изотермы. Сжижение газов. Эффект Джоуля – Томсона.</p> <p>Газовые смеси. Закон Дальтона. Идеальные и реальные газовые смеси. Понятие о парциальном давлении и парциальном объеме. Способы выражения состава смеси.</p> <p>Жидкое состояние вещества. Вязкость жидкости. Свойства жидкостей, их особенности, структура жидкостей. Измерение вязкости жидкости. Парообразование. Насыщенный пар, упругость пара. Кипение жидкости.</p> <p>Поверхностное натяжение жидкости. Силы поверхностного натяжения. Поверхностная энергия. Коэффициент поверхностного натяжения.</p> <p>Кристаллическое состояние вещества. Плазменное состояние вещества. Твердое состояние вещества: кристаллы и аморфные тела, их различия. Типы кристаллических решеток. Определение плазмы, ее виды. Основные свойства плазмы.</p> |
|                                                                       | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение вязкости жидкости</p> <p>Определение коэффициента поверхностного натяжения</p> <p>Решение задач по теме «Основные газовые законы» и «Уравнение Ван-дер-Ваальса»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.2<br/>Основы химической термодинамики</b>                   | <p><b>Содержание</b></p> <p>Термодинамика: основные понятия. Определение термодинамики, характеристика и разделы термодинамики. Термодинамические системы, их классификация. Определение фазы, компонента, термодинамических параметров. Понятие о термодинамических процессах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | <p>Внутренняя энергия. Теплота и работа. I закон термодинамики. Понятие о кинетической и потенциальной энергии, внутренняя энергия системы, пути изменения внутренней энергии. Теплота и работа как формы обмена энергией между системой и окружающей средой. Понятие о термодинамических функциях пути и состояния. Формулировки I закона термодинамики.</p> <p>Теплоемкость. Энтальпия. Определение теплоемкости, ее классификация (массовая, объемная, молярная). Изохорная и изобарная теплоемкости газов. Теплоемкость многокомпонентной системы. Термодинамический способ выражения теплоты реакции. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Стандартные энтальпии образования веществ. Определение энтальпии химической реакции.</p> <p>Термохимия: тепловой эффект. Закон Гесса. Следствия из закона. Термохимические уравнения реакций. Определение теплового эффекта химических реакций. Факторы, влияющие на величину теплового эффекта. Закон Гесса (или закон постоянства теплоты реакции), следствия из этого закона. Уравнение Кирхгофа. Вычисление теплоты реакции по теплотам образования и сгорания. Таблицы стандартных теплот образования.</p> <p>Энтропия. II закон термодинамики, его аналитическое выражение. Физический смысл, значение, характеристика энтропии. Энтропия как фактор экстенсивности тепловых процессов. Направленность химических реакций. Формулировки II закона термодинамики.</p> <p>Энергия Гиббса. Выполнение расчетов. Возможность самопроизвольного протекания реакций (энтальпийный и энтропийный фактор). Понятие о термодинамических потенциалах (энергия Гиббса и энергия Гельмгольца). Изменение энергии Гиббса <math>\Delta G_0^x.p.</math></p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение теплового эффекта <math>Q</math> реакции нейтрализации</p> <p>Решение задач по теме «Тепловой эффект. Энтальпия»</p> <p>Решение задач и построение графика <math>\Delta G_0 = f(T)</math></p> |
| <p><b>Тема 1.3</b><br/><b>Кинетика</b><br/><b>химических</b><br/><b>процессов</b></p> | <p><b>Содержание</b></p> <p>Химическая кинетика: скорость гомогенных реакций. Определение кинетики. Значение химической кинетики. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях; реакционное пространство, истинная и мгновенная скорости. Вычисление скорости гомогенных реакций. Скорость гетерогенных реакций. Микростадии гетерогенных реакций. Вычисление скорости гетерогенных реакций.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от концентрации. Формулировка закона действующих масс (зависимость скорости от концентрации). Кинетическое уравнение. Влияние природы реагирующих веществ, давления, дисперсности веществ на скорость химических реакций.</p> <p>Зависимость скорости химических реакций от температуры. Закон Вант-Гоффа. Зависимость скорости химической реакции от времени. Теория активации молекул. Уравнение Аррениуса. Основные положения теории активации молекул. Энергия активации, энергетические кривые. Понятие об активных молекулах и активированном комплексе.</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от катализатора. Определение катализа. Положительные и отрицательные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>катализаторы, их особенности. Виды катализа: гомогенный (теория промежуточных соединений) и гетерогенный (адсорбционная теория). Активаторы и каталитические яды. Значение катализа. Кинетическая классификация реакций. Классификация химических реакций по молекулярности и порядку реакции. Столкновение молекул как необходимое условие химического взаимодействия. Стадии химического процесса.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Скорость химических реакций .<br/>Титрование раствора соляной кислоты HCl раствором щелочи NaOH<br/>Определение константы скорости реакции омыления сложного эфира</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Тема 1.4</b><br/><b>Химическое равновесие</b></p> | <p><b>Содержание</b></p> <p>Химическое равновесие: понятие о необратимых и обратимых реакциях. Отличие необратимых и обратимых химических реакций. Условие возникновения химического равновесия, понятие о равновесных концентрациях.</p> <p>Смещение химического равновесия. Динамичность и подвижность химического равновесия. Формулировка принципа Ле Шателье. Влияние концентрации, давления, температуры на сдвиг химического равновесия.</p> <p>Константа равновесия. Мера количественного выражения химического равновесия. Выражение константы равновесия через равновесные концентрации (КС) или парциальные давления (КР) реагирующих веществ.</p> <p>Зависимость константы равновесия от температуры. Химическое сродство и его зависимость от различных факторов. Уравнение стандартной изотермы или уравнение химического сродства. Энтропийный метод расчета констант равновесия реакций.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет константы равновесия<br/>Химическая кинетика и химическое равновесие</p>                                                                                                                                                              |
| <p><b>Тема 1.5</b><br/><b>Фазовые равновесия</b></p>    | <p><b>Содержание</b></p> <p>Фазовые равновесия: основные определения. Понятие о фазовом равновесии, фазе, числе независимых компонентов, числе степеней свободы. Формулировка правила фаз Гиббса. Классификация гетерогенных систем по числу компонентов и числу степеней свободы. Роль фазовых превращений в металлургических процессах. Равновесие в однокомпонентных системах. Правило фаз для однокомпонентных систем. Диаграммы состояния – графическая зависимость состояния системы от внешних условий. Принципы анализа фазовых диаграмм (непрерывности и соответствия). Диаграмма состояния воды – фазовая диаграмма с тройной точкой.</p> <p>Равновесие в двухкомпонентных системах. Правило фаз для двухкомпонентных систем. Правило рычага, расчет состава смесей. Диаграмма состояния двухкомпонентных систем на примере бинарного сплава. Анализ диаграммы. Основные виды сплавов. Эвтектический сплав.</p> <p>Термический анализ и построение диаграмм плавкости. Определение и виды термического анализа. Диаграммы плавкости системы как диаграммы зависимости температур плавления (кристаллизации) смесей от их состава. Диаграммы с одной эвтектикой (линии ликвидуса, солидуса, точка эвтектики).</p> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      | <p>Диаграммы состояний двухкомпонентных сплавов.</p> <p>Определение состава системы и количественного соотношения фаз</p> <p>Построение диаграммы фазового равновесия двухкомпонентной системы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 1.6<br/>Теория растворов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                      | <p>Растворы: основные определения. Понятие раствора. Классификация растворов. Физическая и химическая теории растворов. Растворы как сложные физико-химические системы. Основные свойства растворов. Стадии растворения твердого вещества в жидкости. Способы выражения концентрации раствора. Определение концентрации. Приблизительное и точное выражение состава раствора. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента (нормальность), моляльность и титр раствора.</p> <p>Закон Рауля для неэлектролитов и электролитов. Давление насыщенного пара растворителя и раствора. Формулировка и математическое выражение законов Рауля для насыщенных и разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Понятие об изотоническом коэффициенте.</p> <p>Кипение и замерзание растворов. Условия кипения и замерзания растворов. Температура кипения раствора и растворителя. Эбулиоскопическая постоянная растворителя. Температура замерзания раствора и растворителя. Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания раствор – второй закон Рауля. Криоскопическая постоянная. Определение молярной массы растворенного вещества криоскопическим методом.</p> <p>Осмоз. Осмотическое давление. Односторонняя диффузия. Полупроницаемая перегородка. Определение осмоса и осмотического давления. Значение осмотического давления.</p> <p>Взаимная растворимость жидкостей. Перегонка идеальных смесей. Классификация растворов жидкостей в жидкости. Критическая температура растворения. Подчинение идеальной жидкой смеси закону Рауля. Графическая зависимость давления пара от состава идеальных смесей. Перегонка идеальных смесей: первый закон Коновалова.</p> <p>Отклонения от закона Рауля для реальных жидкостей. Закон распределения. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля. Причины отклонений. Формулировка закона распределения. Экстракция.</p> <p>Растворы газов в жидкости. Закон Генри. Растворимость газов в жидкостях (абсорбция). Коэффициент абсорбции, понятие о растворимости. Факторы, влияющие на растворимость газов в жидкостях. Зависимость растворимости газов от давления: закон Генри. Постоянная Генри. Растворимость смеси газов в жидкостях: закон Генри – Дальтона. Применение растворов газов в жидкостях.</p> |
|                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      | <p>Концентрация растворов</p> <p>Приготовление растворов заданной концентрации</p> <p>Определение молекулярной массы вещества криоскопическим методом</p> <p>Расчет молярной массы эквивалента оксидов, кислот, оснований, солей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Электрохимия</b>              | <b>Содержание</b><br><p>Электрохимия: электропроводность растворов. Взаимные превращения электрической и химической энергии. Определение электрохимических процессов. Прикладное значение электрохимии. Характеристика проводников I и II рода. Виды электропроводностей (удельная и эквивалентная). Скорость и подвижность ионов. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Скачок потенциала на границе «металл-раствор». Возникновение двойного электрического слоя. Стандартный равновесный электродный потенциал. Условия для определения стандартного электродного потенциала металла. Электрохимический ряд стандартных электродных потенциалов (или ряд напряжений металлов). Электроды сравнения. Уравнение Нернста.</p> <p>Гальванические элементы. ЭДС. Механизм превращения химической энергии в электрическую в гальваническом элементе. Определение электрода, гальванического элемента. Виды электродов. Схема записи гальванического элемента. Измерение ЭДС гальванического элемента.</p> <p>Электролиз электролитов. Определение и сущность электролиза. Катод и анод. Протекание восстановительных процессов на катоде и окислительных – на аноде при электролизе расплавов электролитов. Электролиз водных растворов электролитов. Отличие растворов от расплавов. Продукты на катоде в зависимости от положения металла в ряду стандартных электродных потенциалов. Продукты на растворимом и нерастворимом аноде.</p> <p>Законы электролиза. Понятие о химическом и электрохимическом эквиваленте. Формулировка и математические выражения первого и второго законов электролиза. Постоянная Фарадея. Объединенный закон Фарадея. Характеристикой рентабельности работы электролиза – выход по току. Понятие о плотности тока.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Электролиз водного раствора сульфата меди<br/> Решение задач на определение электродных потенциалов и ЭДС гальванических элементов<br/> Электролиз электролитов, законы электролиза.</p> |
| <b>Тема 1.8</b><br><b>Коррозия</b>                  | <b>Содержание</b><br><p>Коррозия металлов. Физико-химический процесс разрушения металлов под действием окружающей среды. Причины коррозии. Механизм возникновения химической и электрохимической коррозии. Стадии коррозионного процесса. Способы выражения скорости коррозии (массовый и глубинный показатели). Классификация коррозионных процессов (по механизму протекания, виду коррозионной среды, геометрическому характеру коррозионных процессов, характеру дополнительных воздействий). Методы защиты металлов и сплавов от коррозии. Защита металлов с помощью изоляции. Протекторная защита. Ингибиторная защита. Описание процесса гальванокоррозии.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Атмосферная коррозия и ее ингибирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 2 Основы коллоидной химии ( 18 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Дисперсные системы</b>        | <b>Содержание</b><br><p>Дисперсные системы: классификация и свойства. Коллоидная</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>химия – физическая химия дисперсных систем. Определение дисперсной системы, дисперсной фазы и дисперсионной среды. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и степени дисперсности. Основные свойства дисперсных систем.</p> <p>Строение дисперсных систем. Образование мицелл и их химический состав. Правило Пескова–Фаянса. Понятие о потенциалопределяющих ионах, противоионах, коллоидной частице.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 2. 2</b><br><b>Поверхностные явления. Адсорбция</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                             | <p>Адсорбция: общие свойства поверхностных слоев. Понятие о поверхностных явлениях и поверхностной энергии. Сорбция, ее частные случаи – адсорбция, абсорбция и хемосорбция. Определение адсорбента, адсорбтива и адсорбата. Классификация адсорбентов. Факторы, влияющие на адсорбционную способность: природа адсорбента и адсорбтива, условия протекания процесса, величина удельной поверхности. Классификация адсорбентов: гидрофобные и гидрофильные.</p> <p>Адсорбция на поверхности твердых тел. Причины нарушения порядка расположения молекул. Макроскопические и микроскопические виды нарушений порядка. Микродефект как центр адсорбции. Определение адсорбции <math>\Gamma</math> через площадь поверхности адсорбента или его массу. Изотерма адсорбции.</p> <p>Адсорбция на поверхности жидкости. Поверхностное натяжение раствора и поверхностное натяжение чистого растворителя.</p> <p>Характеристика поверхностно-активных, поверхностно-неактивных и поверхностно-нейтральных веществ, их применение в металлургии и быту. Уравнение адсорбции Гиббса, выводы из этого уравнения.</p> <p>Физическая и активированная адсорбция. Сравнительная характеристика физической и активированной адсорбции.</p> <p>Применение адсорбции.</p> |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                             | Адсорбция уксусной кислоты активированным углем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Промежуточная аттестация 6 часов                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Всего                                                       | 78 часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**2.3 Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен**

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Химических и физико-химических методов анализа», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

##### 3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Ахметов Б.В. Физическая и коллоидная химия. – М.: Высшая школа, 2023 – 319 с.
2. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 288 с
3. Гамеева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. – М.: Высшая школа, 2022 – 192 с.
4. Еремин В.В., Каргов С.И. – Основы физической химии. Теория и задачи: Учебное пособие для вузов – М.: Изд. «Экзамен», 2023 – 480 с.

##### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. Зимон А.Д. Популярная физическая химия: учебное пособие для вузов – М.: Научный мир, 2015 – 175 с.
2. Пономарева К.С., Гугля В.Г., Никольский Г.С. «Сборник задач по физической химии»: Учебное пособие. – М.: МИСиС, 2022. – 340 с.
3. Пустовалова Л.М. Техника лабораторных работ: учебное пособие для учреждений СПО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2024 – 284 с.
4. Шершавина А.А.. Физическая и коллоидная химия. Методы физико-химического анализа. – М.: Новое знание, 2025 – 800 с.
5. Краткий справочник физико-химических величин / Под ред. Равделя, Пономаревой. – М.: Химия, 2022.
6. Химический энциклопедический словарь / Под ред. Кнунянца И.Л. / - М.: Советская энциклопедия, 1983.

Интернет – ресурсы

Электронные образовательные ресурсы на сайте ФЦИОР:

[http:// fcior . edu. ru /](http://fcior.edu.ru/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                              | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Методы оценки                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте;</li> <li>- структуру плана для решения задач.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно составляет план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- демонстрирует владение основными понятиями и законами химии, основы атомно-молекулярной теории;</li> <li>- эффективно использует информацию, необходимую для решения задачи.</li> </ul>                                     | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует владение номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы оформления результатов полученной информации;</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание роли и место химии в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul> | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива;</li> <li>- демонстрирует владение методами коллективного решения прикладных задач с учетом психологических особенностей личности.</li> </ul>                                                                                                                                             | <p>Текущий контроль (оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения устных сообщений</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Текущий контроль (устный опрос)</p>                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует понимание значения содействия сохранению окружающей среды,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и</p>                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ведении профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> </ul> <p>принципы бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления изменения климатических условий региона.</li> </ul> | <p>ресурсосбережению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>                                                                                                                                                                            | <p>практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>                                                                  |
| Умеет:                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</li> <li>- демонстрирует умение владеть основными понятиями и законами химии, основами атомно-молекулярной теории, законами строения веществ;</li> </ul>                                                                                 | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;</li> <li>- демонстрирует умение анализировать пути протекания химических процессов</li> </ul>                                                                                                      | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществляет познавательную деятельность, выявляет проблемы, ставит и формулирует собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- демонстрирует умение оформлять химические процессы в виде химических уравнений.</li> </ul>                                                            | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- демонстрирует умение решать химические задачи различными методами;</li> <li>- демонстрирует умение производить химические опыты.</li> </ul> | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>                                                   | <p>- демонстрирует умение самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;<br/>- применяет основные физические и химические методы решения прикладных задач.</p>                | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)<br/>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |
| <p>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br/>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> | <p>- демонстрирует применение решений задач по содействию сохранения окружающей среды, ресурсосбережению;<br/>- готов применять знания об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Текущий контроль (устный опрос, оценка выполнения лабораторных и практических работ)<br/>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p> |

**Примерная рабочая программа дисциплины  
«ОП.03 ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                             | 30 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы: ..... | 30 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                     | 30 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                | 31 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                               | 31 |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                          | 32 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                            | 35 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                            | 35 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                | 35 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 36 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда, промышленная безопасность и экология»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Охрана труда, промышленная безопасность и экология» - умение выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты, применять правила безопасного ведения работ.

Учебная дисциплина ОП.09 Охрана труда, промышленная безопасность и экология включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| Код<br>ОК, ПК (при<br>необходимости) | Уметь                                                                                                                                                   | Знать                                                                                                                    | Владеть навыками<br>(если указаны ПК,<br>если нет, то графа<br>удаляется) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ОК.04                                | эффективно взаимодействовать с коллективом и работать в команде в процессе профессиональной деятельности                                                | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;                                    | -                                                                         |
| ОК 07                                | соблюдать нормы экологической безопасности;                                                                                                             | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; правила поведения в чрезвычайных ситуациях | -                                                                         |
| ОК 09                                | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;                |                                                                           |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.4. | анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства; выполнять требования охраны труда при выполнении производственного задания применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты | трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства; особенности обеспечения безопасных условий труда в металлургическом производстве, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации требования охраны труда и промышленной, пожарной, промышленной, экологической безопасности системы менеджмента качества. производственной дисциплины на участке | Контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины                    | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                                             | 54            | 10                               |
| Самостоятельная работа                                      | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |               | -                                |
| Всего                                                       | 54            | -                                |

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                         | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации (4 часа)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основные положения законодательства об охране труда</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                     | Правовые и нормативные основы безопасности труда: Конституция Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                     | Права и обязанности работодателя и работников в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Право и гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Ограничения выполнения тяжёлых работ и работ с вредными и опасными условиями труда. Компенсация за неблагоприятные условия труда. Охрана труда женщин и молодёжи.                           |
|                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 1.2.<br/>Организация работы по охране труда в организации</b>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                     | Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда (аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма, профессиональные заболевания, ответственность за нарушения требований по охране труда). |
|                                                                                                     | Экономические механизмы управления безопасностью труда. Электронные системы в области охраны труда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                     | Практическая работа № 1 Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                     | Практическая работа № 2 Разработка инструкций по охране труда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                     | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов (24 часов)</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 2.1.<br/>Потенциально опасные и вредные производственные факторы</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                     | Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток. Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество.                                                                                 |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | Гигиена труда<br>Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.                                                                                                                         |
|                                                                                                        | Технические средства производственной санитарии.<br>Вентиляция. Средства пылеулавливания. Техническое средство от шума и вибрации                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                        | Требования к освещению помещений и рабочих мест. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе металлургических цехов. Опасные и вредные производственные факторы. Электромагнитное излучение. Защита от электромагнитных полей.                                                                                                  |
|                                                                                                        | Действие электрического тока на организм человека. Причины поражения электрическим током. Виды поражения электрическим током. Обеспечение безопасности при работе в электроустановках.                                                                                                                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                        | Практическая работа № 3 Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов.                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                        | Практическая работа № 4 Определение норм освещённости рабочего помещения.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 2.2.Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов</b>                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</b>                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                        | Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности.                                                                                                     |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                        | Практическая работа № 5 Выбор и применение средств индивидуальной защиты в зависимости от содержания вредных веществ в воздухе.                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                        | Практическая работа № 6 Оценка состояния микроклимата производственного помещения.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</b>                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности (16 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 3.1.Требования охраны труда при монтаже промышленного оборудования</b>                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                        | Требования к работникам и к рабочим местам промышленного оборудования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации механического оборудования. |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</b>                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 3.2. Требования по охране труда при эксплуатации промышленного оборудования</b> | <p><b>Содержание</b></p> <p>Требования к работникам и к рабочим местам промышленного оборудования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации механического оборудования.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическая работа № 7 Составление плана ликвидации аварий (ПЛА).</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/> <i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i></p>                                                                                                         |
| <b>Тема 3.3. Пожарная безопасность и пожарная профилактика</b>                          | <p><b>Содержание</b></p> <p>Государственные меры обеспечения пожарной безопасности. Функции органов Государственного пожарного надзора и их права. Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Задачи пожарной профилактики. Организация пожарной охраны. Ответственные лица за пожарную безопасность. Пожарно-техническая комиссия. Первичные средства пожаротушения. Эвакуация людей при пожаре.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическая работа № 8 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/> <i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i></p> |
| <b>Раздел 4. Промышленная и экологическая безопасность (10 часа)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 4.1. Охрана окружающей среды</b>                                                | <p><b>Содержание</b></p> <p>Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов. Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/> <i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i></p>                                                                                                                                  |
| <b>Тема 4.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды</b>                    | <p><b>Содержание</b></p> <p>Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов. Методы и средства защиты воздушного бассейна. Защита водных ресурсов от загрязнения сточными водами. Охрана недр и почв.</p> <p>Осуществление контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Мониторинг в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологии.</p>                                                                                                                                                                            |

|                                 |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                            |
|                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>необходимость и тематика определяется образовательной организацией самостоятельно</i> |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                   |
| <b>Всего 54 часов</b>           |                                                                                                                                                   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет « Безопасности жизнедеятельности », оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горькова, Н. В. Охрана труда : учебное пособие для спо / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 220 с. — ISBN 978-5-507-54646-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/509970> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 139 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561823>.

3. Харачих, Г. И. Специальная оценка условий труда : учебное пособие для спо / Г. И. Харачих, Э. Н. Абильтарова, Ш. Ю. Абитова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-507-53943-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/503547> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Охрана труда. Практические интерактивные занятия : учебное пособие для спо / Г. Н. Титова, Н. С. Громов, В. В. Потапенко [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 280 с. — ISBN 978-5-507-50653-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453224> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности (ОК 04);</li> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, правила поведения в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности (ОК 09);</li> </ul> | <p>Эффективно взаимодействует с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности (устанавливает позитивный стиль общения, выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией, принимает критику, ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами).</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения (Осознает глобальный характер экологических проблем. Оценивает действия субъекта деятельности с точки зрения последствий для окружающей среды. Выполняет необходимые действия при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера, предлагает действия на основе кейса, описывающего ситуации).</p> <p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы, пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> | <p>Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике. Диагностика (тестирование, контрольные работы). Оценка выполнения групповых проектов. Оценка распределения ролей при выполнении заданий.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач, выполнения практических заданий, портфолио, тестирование. Оценка выполнения имитационных заданий, практикоориентированных заданий, анализ и оценка документов на производственной практике, оценка решения профессиональных задач, фронтальный опрос.</p> <p>Наблюдение за выступлениями с рефератами, ответами на вопросы, участием в дискуссии. Наблюдение за решением кейс заданий. Оценка выступлений с докладами. Оценка представлений презентаций. Оценка результатов дискуссии, ответов на</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>– трудовой Кодекс Российской Федерации законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства;</p> <p>– особенности обеспечения безопасных условий труда в металлургическом производстве, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации</p> <p>– требования охраны труда и промышленной, пожарной, промышленной, экологической безопасности системы менеджмента качества. производственной дисциплины на участке (ПК 4.4).</p> | <p>Показывает знание норм, правил, инструкций и требований по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, пожарной, экологической безопасности на металлургическом производстве.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>вопросы, подготовленных документов.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач, выполнения практических заданий, портфолио, тестирование. Оценка выполнения имитационных заданий, практикоориентированных заданий, анализ и оценка документов на производственной практике, оценка решения профессиональных задач, фронтальный опрос.</p> |
| <p><b>Умеет:</b></p> <p>- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности (ОК 04);</p> <p>– соблюдать нормы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Организует эффективную работу с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности, в том числе и в командной работе (принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения, участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу, развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею), использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации, соблюдает нормы публичной речи, запрашивает мнение партнера по диалогу и др.).</p> <p>Эффективно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Принимает участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> | <p>Наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>экологической безопасности, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);</p> <p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы (ОК 09);</p> <p>анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;</p> <p>– выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства;</p> <p>– выполнять требования охраны труда при выполнении производственного задания</p> <p>– применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях применять средства индивидуальной и коллективной защиты (ПК 4.4)</p> | <p>кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Выполняет,обеспечивает и контролирует соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, выбирает соответствующие ситуации методы и мероприятия по защите от негативных факторов; применяет при выполнении работ безопасные приёмы труда и СИЗ, в соответствии с производственной ситуацией.</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 ТЕПЛОТЕХНИКА»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....                                             | 40 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 40 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 40 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                               | 41 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....                               | 41 |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 42 |
| 2.3. Курсовой проект (работа).....                                       | 44 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                    | 44 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 44 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение.....                                | 45 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                | 46 |
| .....                                                                    |    |

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 «Теплотехника»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теплотехника» формирование представления об основных теплотехнических понятиях, принципах расчета горения топлива, газоходных системах и тепловых балансов металлургического оборудования

Дисциплина «Теплотехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>2</sup>:

| <b>Код ОК, ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                               | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Владеть навыками</b> |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.01             | -определять этапы решения задачи;<br>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;                              | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;                                                                                                                                                                 | -                       |
| ОК.02             | определять необходимые источники информации; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. | -                       |
| ОК.03             | применять современную научную профессиональную терминологию;                                                                                               | современная научная и профессиональная терминология;                                                                                                                                                                              | -                       |
| ОК.07             | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.                                                   | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;                                                                                                                            |                         |

<sup>2</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|        |                                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.4 | Выполнять расчеты технических параметров работы оборудования. | основные теплотехнические понятия;<br>методы расчета теплового баланса оборудования;<br>принципы расчета горения топлива, газоходных систем и тепловых балансов металлургического оборудования | выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве цветных металлов и сплавов |
|--------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины   | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия <sup>36</sup>              | 88            | 20                               |
| Курсовая работа (проект)                   | 20            | 20                               |
| Самостоятельная работа                     |               | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме (экзамен) | 6             |                                  |
| Всего                                      | <b>114</b>    | <b>40</b>                        |

## 2.2. Примерное содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                     | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 1. Топливо и расчеты горения топлива</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.1. Общая характеристика топлива</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | Характеристика топлива (классификация, химический состав, теплота сгорания), понятие условного топлива. Виды топлива (твердое, жидкое, газообразное). Принципы топливной политики. Корпоративные ценности: здоровье (использование безопасных материалов, минимальное влияние на окружающую среду).                                               |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                 | Практическое занятие «Расчет горения твёрдого топлива»<br>Практическое занятие «Расчет горения газообразного топлива»                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 1.2. Основы теории горения. Расчеты горения топлива</b> | <b>Самостоятельная работа студента:</b><br>1. Оформить практическую работу «Методика и расчет горения газообразного топлива»,<br>2. Подготовиться к защите практической работы.                                                                                                                                                                   |
|                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | Общая характеристика процессов горения. Горение газообразного, жидкого, твердого топлива. Определение количества необходимого для горения воздуха. Определение состава и количество продуктов сгорания. Определение теплоты сгорания топлива. Составление материального баланса процесса горения топлива.                                         |
|                                                                 | Устройства для сжигания топлива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 2. Основы механики печных газов</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тема 2.1. Статика газов</b>                                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | Общие сведения о газах. Понятие о газах идеальных и реальных. Зависимость объема, плотности и вязкости газов от температуры. Основное уравнение статики жидкостей и газов. Турбулентное и ламинарное движение газов. Статический и геометрический напоры, методы их измерения, векторы. Распределение давления по высоте. Теплоемкость газа.      |
| <b>Тема 2.2. Динамика газов</b>                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | Особенности и режимы движения газов в печах. Уравнение Бернулли. Потерянный напор и его составные части. Динамический напор. Истечение газов через отверстия и насадки. Дозвуковое и сверхзвуковое движение газов. Простое сопло и сопло Лаваля. Движение газа по трубе переменного сечения. Движение газов и рациональный режим давления в печи. |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                 | Практическое занятие «Расчет местных сопротивлений газового тракта. Расчет потерянного напора. Выбор вентилятора»                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа студента:</b><br>1. Решить задачу по индивидуальному заданию<br>2. Оформить практическую работу «Расчет потерянного напора, выбор вентилятора»<br>3. Подготовиться к защите практической работы.                                                                                                                        |
| <b>Раздел 3. Основы теплопередачи</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тема 3.1. Общая</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>характеристика процессов теплообмена.</b><br><b>Теплопроводность.</b>                                                  | Основные понятия теории теплообмена: температурное поле, градиент температуры, изотермические поверхности, тепловой поток, плотность теплового потока. Способы переноса тепла. Основные законы теплопередачи. Теплопроводность при стационарном состоянии. Передача тепла через одно- многослойную стенки. Передача тепла через цилиндрическую стенку.<br>Физический смысл коэффициента теплопроводности. |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                           | Практическое занятие «Расчет количества тепла, передаваемого через однослойную плоскую стенку»;<br>Практическое занятие «Расчет количества тепла, передаваемого через многослойную плоскую стенку»;                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 3.2. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением</b>                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                           | Физические основы конвективного теплообмена. Основное уравнение передачи тепла конвекцией. Коэффициент теплоотдачи. Конвекция свободная и вынужденная. Понятие абсолютно черного тела. Законы теплового излучения.<br>Теплообмен излучением между поверхностями, разделенными ослабляющей средой.                                                                                                         |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                           | Практическое занятие «Определение коэффициента теплопередачи»;<br>Практическое занятие «Определение степени черноты газовой смеси»                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 4 Огнеупорные материалы и строительные элементы печей</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 4.1. Огнеупорные, теплоизоляционные материалы</b>                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                           | Виды, свойства, требования и области применения материалов для сооружения металлургических печей.<br>Классификация огнеупорных материалов.<br>Классификация теплоизоляционных материалов (естественные, искусственные)                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 4.2. Строительные материалы и металлы, применяемые при сооружении печей. Кладка и строительные элементы печей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                           | Строительные материалы. Материалы для нагревательных элементов электрических печей. Кладка печей. Категории и методы кладки. Контроль качества кладки. Строительные элементы печей. Фундаменты: требования, предъявляемые к ним, правила их выполнения. Каркасы, их назначение, конструкции. Кладка сводов, стен, пода, дымовых труб, дымовых боровов                                                     |
| <b>Раздел 5. Утилизация тепла в металлургических печах</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 5.1. Теплотехнические основы утилизации тепла отходящих дымовых газов</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                           | Методы утилизации тепла; общая характеристика теплообмена в рекуператорах, регенераторах и котлах-утилизаторах;<br>Сущность водяного и испарительного охлаждения печей, способы очистки газов.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 5.2. Рекуперативные, регенеративные теплообменники и котлы-утилизаторы</b>                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                           | Общая характеристика теплообмена в регенераторах.<br>Конструкции регенераторов. Экономическая эффективность их работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                           | Практическое занятие «Расчет теплообменного аппарата».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 6. Металлургические печи</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 6.1. Классификация и</b>                                                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>общая характеристика тепловой работы печи</b>          | Классификация печей по технологическим и конструктивным признакам, принципу тепловыделения. Режимы работы печей: радиационный, конвективный и слоевой. Технические характеристики работы печей: температурный и тепловой режимы, коэффициент полезного теплоиспользования, производительность. Показатели тепловой работы печи (удельный расход). Тепловой баланс и расход топлива для печей непрерывного и периодического действия.                     |
|                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                           | Практическое занятие «Расчет теплового баланса печи»<br>Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа студента:</b><br>1. Оформить практическую работу «Расчет теплового баланса печи»<br>2. Подготовиться к защите практических работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 6.2. Техническое обслуживание и ремонт печей.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                           | Последовательность и правила выполнения операций при пуске и разогреве печей. Порядок технического обслуживания. Необходимые наблюдения и контроль, устранение отдельных неполадок. Виды ремонтов различных типов металлургических печей. Правила техники безопасности при пуске, обслуживании и ремонте печей.<br>Корпоративные ценности: надежность (гарантия высокого качества – получение требуемых свойств металлов, которые предъявляет заказчик). |
| <b>Курсовая работа 20 час</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Промежуточная аттестация 6 часов</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Всего: 114 часов</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2.3 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным по данной общепрофессиональной дисциплине).

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Расчет теплотехнических параметров топливной печи
2. Расчет теплотехнических параметров электрической печи
3. Расчет теплотехнических параметров трубчатой вращающейся печи

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Металлургии цветных металлов», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные издания и/или электронные издания

1. Ерофеев В.Л. Теплотехника: учебник для СПО: в 2 т. / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. - Москва: Юрайт, 2019. - (Профессиональное образование) (УМО СПО рекомендует). - ISBN 978-5-534-06944-0. Т. 1: Термодинамика и теория теплообмена. - 2019. - 307, [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 306-308 (39 назв.) и в подстроч. примеч. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru. - ISBN 978-5-534-06945-7: Б. ц.
2. Ерофеев В.Л. Теплотехника: учебник для СПО: в 2 т. / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. - Москва: Юрайт, 2019. - (Профессиональное образование) (УМО СПО рекомендует). - ISBN 978-5-534-06944-0. Т. 2:

Энергетическое использование теплоты. - 2019. - 197, [1] с.: ил. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru. - ISBN 978-5-534-06943-3: Б. ц.

3. Семенов П.Д. Теплотехника в 2-х т. Том 1 Термодинамика и теория теплообмена. 2018. ЮРАЙТ.

4. Семенов П.Д. Теплотехника в 2-х т. Том 2. Энергетическое использование теплоты. 2018. ЮРАЙТ.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Ващенко А.И., Глинов М.А. Metallургические печи. Часть 2. – М.: Metallургия, 2004.

2. Губинский В.И., Тимошпольский В.И. Расчеты metallургических печей – М.: Теплотехника, 2009.

3. Гусовский В.Л. Справочник: Современные нагревательные и термические печи – М.; Теплотехника, 2007.

4. Китаев Б.И., Зобнин Б.Ф. и другие: Теплотехнические расчёты metallургических печей под общей редакцией Телегина А.С. – М.: Metallургия, 2008.

5. Китаев Б.И., Зобнин Б.Ф. и др. Теплотехнические расчёты metallургических печей / под общей редакцией А.С. Телегина – М.: Metallургия, 2008.

6. Кривандин В.А., Филимонов Ю.П. Теория, конструкция и расчёты metallургических печей. – Т. 1. – Теория и конструкция metallургических печей – М.: Metallургия, 2012.

7. Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по metallургии – Т. 1. – М.: Интернет инжиниринг, 2002.

8. Сорокин В.Г. и др. Марочник сталей и сплавов. – М.: Машиностроение, 2009.

9. <http://www.teplotehnika/>

10. <http://fn.phys/bib/physbook/tom2/content.htm>

11. Телегин А.С. Теплотехнические расчеты metallургических печей – М.: Metallургия, 1993.

12. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для СПО: для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / [О. К. Безюков и др.]; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Прякина. - Москва: Юрайт, 2019. - 394, [1] с.: ил. - (Профессиональное образование) (УМО СПО рекомендует). - Библиогр. в конце кн. (24 назв.) и в подстроч. примеч. - Авт. указаны на с. 7. - Кн. доступна в электрон. библ. системе biblio-online.ru. - ISBN 978-5-534-06939-6: Б. ц.

13. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: режим доступа [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru), свободный.

14. Metallург / Научно-технический и производственный журнал [Электронный ресурс]: режим доступа <http://www.metallurgizdat.com/index.php>, свободный.

15. Атлас: «Metallургические печи».

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                             | Показатели освоённости компетенций                                                                                        | Методы оценки                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает:</b>                                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                                        |
| основные положения теплотехники и теплоэнергетики                                                               | называет основные положения теплотехники и теплоэнергетики                                                                | дифференцированный зачет                                                                                               |
| устройство и принципы действия металлургических печей (нагревательных и плавильных) и методику расчетов горения | описывает устройство и принципы действия металлургических печей (нагревательных и плавильных) и методику расчетов горения | внеаудиторная самостоятельная курсовая работа на тему «Расчет горения газообразного топлива»; дифференцированный зачет |
| топливо металлургических печей и методику расчетов горения                                                      | характеризует топливо металлургических печей и описывает методику расчетов горения                                        | дифференцированный зачет                                                                                               |
| закономерности процессов теплообмена в металлургических печах                                                   | перечисляет закономерности процессов теплообмена в металлургических печах                                                 | дифференцированный зачет                                                                                               |
| назначение и свойства огнеупорных материалов                                                                    | разъясняет назначение и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов                                               | Оценка результатов выполнения реферативной работы; дифференцированный зачет                                            |
| <b>Умеет:</b>                                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                                        |
| производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных)     | производит расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных)                | Оценка результатов выполнения практической работы дифференцированный зачет                                             |

**Приложение 2.5**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП 05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....                                            | 49 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 49 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   | 49 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                              | 51 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 51 |
| 2.2. Примерное содержание дисциплины .....                              | 51 |
| 2.3. Курсовой проект (работа) .....                                     | 56 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                   | 56 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                           | 58 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              | 58 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....               | 59 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Техническая механика»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: изучение методов исследования и расчета статических характеристик конструкций, а также кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть навыками |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.02      | <ul style="list-style-type: none"><li>-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li><li>-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li><li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li><li>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li><li>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li><li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>-приемы структурирования информации;</li><li>-формат оформления результатов поиска информации;</li><li>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li></ul> |                  |

|         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | задач.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                |
| ОК.04   | -организовывать работу коллектива и команды;<br>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                | -психологические основы деятельности коллектива;<br>-психологические особенности личности.                                                                      | -                                                                                                              |
| ОК 05   | -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;<br>-проявлять толерантность в рабочем коллективе. | -правила оформления документов;<br>-правила построения устных сообщений;<br>-особенности социального и культурного контекста.                                   | -                                                                                                              |
| ПК 1.4. | работать с технической , технологической , нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;                                   | виды технической технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями; требования к оформлению, ведению, хранению документации | оформление технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями. |
| ПК 2.4  | -рассчитывать типовое механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам;<br>-рассчитывать типовое электрооборудование по заданным параметрам.  |                                                                                                                                                                 | выполнения расчета технических параметров работы оборудования.                                                 |
| ПК 3.3. | работать с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками;                                                               | -виды технологической и нормативной документации в соответствии с проводимыми исследованиями.                                                                   | оформления технологической документации по результатам проведенных исследований.                               |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                          | 58            | 30                               |
| Курсовой проект (работа) <sup>3</sup>    | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                   | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация                 | -             | -                                |
| Всего                                    | 58            | 30                               |

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                        | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика (12 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Статика</b>                           | <b>Содержание</b><br>Введение: содержание технической механики, ее роль и значение в технике<br>Основные положения статики<br>Основные понятия и аксиомы статистики: материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающие силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.<br>Плоская система сходящихся сил<br>Система сходящихся сил; способы сложения сил; разложение силы на две составляющие; определение равнодействующей. Силовой многоугольник; проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно – перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнение равновесия в аналитической форме.<br>Теория пар сил на плоскости<br>Пара сил и момент силы относительно точки: сложение 2-х параллельных сил; пара сил и ее характеристики; момент пары; эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.<br>Плоская система произвольно расположенных сил.<br>Приведение силы к данной точке; т. Вариньона; приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.<br>Центр тяжести<br>Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр |

<sup>3</sup> Строка остается, если предусмотрено УП наличие курсового проекта (работы) в структуре дисциплины

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      | Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (тестирование).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | Определение опорных реакций балок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      | Определение координат центра тяжести плоских фигур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 1.2. Кинематика | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      | Основные понятия кинематики: Траектория, путь, покой, равновесия, скорость, ускорение.<br>Кинематика точки<br>Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.<br>Покой и движение; кинематические параболы движения (траектория, путь, время, скорость, ускорение); средняя скорость; частные случаи движения точки.<br>Простейшие движения твердого тела.<br>Поступательное движение.<br>Вращательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.<br>Частные случаи вращательного движения точки.<br>Сложное движение.<br>Сложное движение точки: переносное, относительное, абсолютное. Сложное движение твердого тела: плоскопараллельное, поступательное, вращательное, мгновенный центр скоростей.                                              |
|                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      | Решение задач по кинематике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема 1.3. Динамика   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      | Движение материальной точки<br>Основные понятия и аксиомы динамики: закон инерции; основной закон динамики; закон независимости действия сил; закон действия и противодействия.<br>Принцип независимости действия сил. Свободная и несвободная материальная точка; сила инерции; принцип Даламбера; метод кинетостатики; понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин.<br>Трение качения. Работа и мощность<br>Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.<br>Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.<br>Общие теоремы динамики.<br>Количество движения. Импульс силы. Кинетическая энергия. Основное уравнение динамики вращающегося тела. |
|                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      | Решение задач с помощью метода кинетостатики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов (32 часа)</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 2.1. Основные положения</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | Основные задачи сопромата. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Определение нормальных напряжений в поперечных сечениях бруса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии; нормальное напряжение<br>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное растяжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия. Механические характеристики. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Условия прочности. Расчёт на прочность. |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | Срез и смятие: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Условности расчета на смятие, расчетные формулы, условия прочности; допускаемые напряжения; примеры расчетов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Расчет резьбы на срез и смятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | Моменты инерции<br>Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.5 Кручение</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               | Силовые факторы при кручении<br>Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса. Напряжение в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении                                                                                                                                                    |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.6 Изгиб</b>                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Изгиб бруса с растяжением (сжатием). Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях. |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе                                                                                                                          |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.7<br/>Сложное сопротивление</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Гипотезы прочности<br>Напряженное состояние в точке упругого тела, главные напряжения; Виды напряжений.                                                                                                                                                        |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Расчет балки, подверженной косому или пространственному изгибу.<br>Определение внутренних усилий при косом изгибе.                                                                                                                                             |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.8<br/>Сопротивление усталости</b>              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Основные расчетные предпосылки и формулы<br>Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.                                                                                                           |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Определение пределов выносливости деталей машин и элементов конструкций.                                                                                                                                                                                       |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.9<br/>Прочность при динамических нагрузках</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Статические неопределимые системы.<br>Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение. Динамический коэффициент.                                                                                              |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Расчет динамического коэффициента при ударной нагрузке.                                                                                                                                                                                                        |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.10<br/>Устойчивость сжатых стержней</b>        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Устойчивость упругого равновесия.<br>Критическая сила, напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.                                                                                                       |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Проверка сжатых стержней на устойчивость.                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Раздел 3 Детали механизмов и машин (14 часов)</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 3.1<br/>Машины и их основные элементы</b>                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | Общие сведения о машинах и их элементах<br>Критерии работоспособности и расчёта деталей машин<br>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики<br>Чтение кинематических схем<br>Условные обозначения элементов кинематических схем.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | Составление требований по конструированию, согласно технического задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 3.2<br/>Механические передачи (передаточные механизмы)</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | Фрикционные передачи. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Зубчатые передачи. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Передача винт – гайка. Назначение, конструкция, принцип действия. Червячные передачи. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Ремённые передачи. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Цепные передачи. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Простейшие сборочные единицы. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Основы расчёта механических передач. |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | Кинематический и силовой расчет привода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 3.3<br/>Валы, оси, подшипники, муфты</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | Валы, оси, шпоночные и зубчатые соединения. Назначение, конструкция, принцип действия.<br>Подшипники. Назначение, конструкция, принцип действия<br>Муфты. Назначение, конструкция, принцип действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | Расчет валов и осей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 3.4<br/>Соединения деталей машин</b>                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | Сварные и клеевые соединения. Резьбовые соединения. Посадки с гарантированным натягом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | Расчет резьбового соединения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Всего</b>                                                       | <b>58 часов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» , оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.
2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4.
3. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2021
4. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7.
5. Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебник / Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. - 7-е изд., стер. - Москва: Академия, 2021, - 528с. - (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9887-9

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/495275>
2. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 236 с. — ISBN 978-5-507-50566-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447386> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2021.

##### **Электронный ресурс**

1. Лекции по теоретической механике Форма доступа [www.teoretmech.ru/lect.html](http://www.teoretmech.ru/lect.html)
2. Электронный доступ: Лекции по Теоретической механике Форма доступа: [www.toehelp.ru/theory/ter\\_meh/contents.html](http://www.toehelp.ru/theory/ter_meh/contents.html)
3. Электронный доступ: Лекции по деталям машин. Форма доступа: [www.detalmach.ru/lect.html](http://www.detalmach.ru/lect.html)
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
5. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». - Режим доступа: <http://www.teoretmech.ru/film.htm>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 02</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>-Определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи; определяет этапы решения задачи.</li> </ul> | <p>Оценка результатов деятельности, обучающихся при устном персональном опросе. Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- при выполнении проверочных заданий;</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ОК 04</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>-психологические особенности личности.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>-организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>                                                        | <p>-Знает психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>-Организовать работу коллектива и команды;</p> <p>-Взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и выполнения профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                   | <p>Оценка результатов деятельности, обучающихся при устном персональном опросе. Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- при выполнении проверочных заданий;</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul> |
| <p>ОК 05</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>-правила оформления документов;</p> <p>-правила построения устных сообщений;</p> <p>-особенности социального и культурного контекста.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>-проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> | <p>-знает правила оформления документов;</p> <p>- знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>-Грамотно излагать свои мысли;</p> <p>-Оформлять документы по профессиональной тематике, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>-Применять компьютерные технологии.</p> | <p>Оценка результатов деятельности, обучающихся при устном персональном опросе. Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- при выполнении проверочных заданий;</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul> |
| <p>ПК 1.4.</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>виды технической технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями;</p> <p>требования к оформлению, ведению, хранению</p>                                                                                                                                                                        | <p>-знает виды технической и технологической нормативной документации, ее назначение и конструктивно - технологические требования;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Оценка результатов деятельности, обучающихся при устном персональном опросе. Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении практических заданий;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- при выполнении</li> </ul>                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>документации</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>работать с технической ,<br/>технологической ,<br/>нормативной<br/>документацией,<br/>справочниками и другими<br/>информационными<br/>источниками;</p>                                                                                                          | <p>-Работать с технической,<br/>технологической и<br/>нормативной документацией</p>                                                                                                                                                                                       | <p>проверочных заданий;<br/>- проведении промежуточной<br/>аттестации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК 2.4</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>-</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>-рассчитывать типовое<br/>механическое и<br/>транспортное<br/>оборудование по<br/>заданным параметрам;<br/>-рассчитывать типовое<br/>электрооборудование по<br/>заданным параметрам.</p>                                                | <p>-Знать методику расчета<br/>элементов конструкций на<br/>прочность, жесткость и<br/>устойчивость при различных<br/>видах деформации<br/>-Производить расчеты<br/>механического и<br/>транспортного оборудования<br/>по заданным параметрам</p>                         | <p>Оценка<br/>результатов деятельности,<br/>обучающихся при<br/>устном персональном опросе.<br/>Экспертная оценка<br/>результатов деятельности<br/>обучающихся при:<br/>- выполнении практических<br/>заданий;<br/>- выполнении тестирования;<br/>- при выполнении<br/>проверочных заданий;<br/>- проведении промежуточной<br/>аттестации</p> |
| <p>ПК 3.3.</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>-виды технологической и<br/>нормативной<br/>документации в<br/>соответствии с<br/>проводимыми<br/>исследованиями.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>работать с<br/>технологической<br/>документацией,<br/>справочниками и другими<br/>информационными<br/>источниками;</p> | <p>-Знает виды технической и<br/>технологической нормативной<br/>документации в соответствии<br/>с проводимыми<br/>исследованиями;</p> <p>-Работать с технической,<br/>технологической,<br/>нормативной документацией и<br/>справочниками при расчете<br/>конструкций</p> | <p>Оценка<br/>результатов деятельности,<br/>обучающихся при<br/>устном персональном опросе.<br/>Экспертная оценка<br/>результатов деятельности<br/>обучающихся при:<br/>- выполнении практических<br/>заданий;<br/>- выполнении тестирования;<br/>- при выполнении<br/>проверочных заданий;<br/>- проведении промежуточной<br/>аттестации</p> |

**Approximate working program of the discipline  
«OP.06. BASICS OF METALLURGICAL PRODUCTION»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                    |  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   |  |
| <b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>                       |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             |  |
| 2.2. Содержание дисциплины.....                                         |  |
| 2.3. Курсовой проект (работа) .....                                     |  |
| <b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>                           |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                           |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....</b>        |  |

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

## 1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Основы металлургического производства»: формирование представления о типовых технологических процессах производства основных металлов, этапах и условиях их протекания .

Дисциплина «Основы металлургического производства» включена в обязательную часть обще профессионального цикла образовательной программы

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>4</sup>:

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть навыками |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; |                  |

<sup>4</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 02 | <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>                                                             | <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> |  |
| ОК 03 | <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.</p> | <p>одержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности.</p>                                                                                                                                    |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ОК07   | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.                                                                                                                           | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.                                                            |                                                                                 |
| ОК 09  | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |                                                                                 |
| ПК 1.2 | определять основные параметры технологического режима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | типовые технологические процессы производства основных цветных металлов; этапы и условия протекания технологических процессов;                                                                                                                                                                                                                   | выполнения технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины        | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия <sup>5</sup>                    | 72            | 20                               |
| Курсовая работа (проект)                        | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                          | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме (, диф.зачет ) |               | -                                |
| Всего                                           | 72            | 20                               |

### 2.2 Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 1</b>                                                              | <b>Огнеупорные материалы (4 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Производство огнеупоров</b>                            | <b>Содержание</b><br>Классификация огнеупорных материалов. Область применения. Свойства огнеупорных материалов                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 2</b>                                                              | <b>Агломерационное производство ( 4 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Агломерация и окускование</b>                          | <b>Содержание</b><br>Окускование железорудного сырья. Цель окускования. Схема агломерационного процесса. Состав оборудования агломерационных машин. Производство окатышей.                                                                                                                            |
| <b>Раздел 3</b>                                                              | <b>Производство чугуна ( 10 часов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Сущность получения кокса.</b>                          | <b>Содержание</b><br>Технология коксования. Шихта для производства кокса. Требования, предъявляемые к коксу, его роль в плавке. Оборудование коксовой батареи. Продукты коксования.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Составление технологической схемы производства кокса |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Устройство и принцип работы доменной печи</b>          | <b>Содержание</b><br>Конструкция доменной печи. Схема профиля доменной печи. Общий вид доменной печи. Сущность доменного процесса.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Изучение устройства доменной печи                                                                     |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Доменный процесс и продукты доменного производства</b> | <b>Содержание</b><br>Сущность доменного процесса. Распределение и движение шихтовых материалов и газов в доменной печи. Движение шихты в доменной печи. Основные реакции доменного процесса. Продукты доменной плавки.                                                                                |
| <b>Раздел 4</b>                                                              | <b>Производство стали( 20 часов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Основы сталеплавильного</b>                            | <b>Содержание</b><br>Классификация стали (по способу производства, по назначению, по качеству, по химическому составу, по способу раскисления). Основные                                                                                                                                              |

<sup>5</sup>Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>производства</b>                                                      | реакции сталеплавильных процессов. Шихтовые материалы для производства стали.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                          | Работа с марочником сталей                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 4.2<br/>Схемы снабжения сталеплавильных цехов жидким чугуном</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Оборудование миксерного отделения. Схемы снабжения сталеплавильных цехов жидким чугуном. Виды миксеров. Схемы миксеров. Их устройство. Преимущества и недостатки.                                                                                                                                       |
| <b>Тема 4.3<br/>Производство стали в кислородном конвертере</b>          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Сущность способа, его преимущества. Схема кислородного конвертера. Виды. Основные его элементы.. Технология выплавки стали в кислородном конвертере                                                                                                                                                     |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                          | Составление технологической схемы производства стали в кислородном конвертере                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 4.4<br/>Производство стали в электропечах</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Сущность процесса плавки в электропечах. Основные преимущества Устройство электродуговой печи. Шихтовые материалы. Сущность выплавки стали в электродуговой печи. Характеристика периодов плавки.                                                                                                       |
| <b>Тема 4.5<br/>Способы разливки стали</b>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Характеристика способов разливки стали. Непрерывная разливка стали. Типы УНРС. Устройство УНРС                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                          | Составление технологической схемы разливки стали                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 5</b>                                                          | <b>Производство цветных металлов ( 6 часов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 5.1<br/>Способы получения цветных металлов</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Классификация цветных металлов. Способы получения цветных металлов. Основные реакции в производстве цветных металлов                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 5.2<br/>Производство меди</b>                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Медные руды. Подготовка сырья к переработке. Основные способы получения меди. Получение медного концентрата. Обжиг..Конвертирование..Рафинирование                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 5.3<br/>Производство алюминия</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Алюминий содержащие руды. Подготовка сырья к переработке. Основные способы получения глинозема. Технологическая схема производства глинозема. Электролитическое получение алюминия                                                                                                                      |
| <b>Раздел 6</b>                                                          | <b>Основные способы обработки металлов давлением ( 6 часов)</b>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 6.1<br/>Основные способы ОМД</b>                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Классификация процессов ОМД. Физические основы обработки металлов давлением. Способы прокатки, имеющие определенное отличие по характеру выполнения деформации: продольная, поперечная, поперечно – винтовая. Оптимальные величины, характеризующие деформацию при прокатке. Схема рабочей линии стана. |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                          | Выбор заготовки способа обработки металлов давлением                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 7</b>                                                          | <b>Литейное производство ( 12 часов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 7.1<br/>Основы литейного производства</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | Сущность литья. Литейная форма и ее элементы. Модельный комплект его состав и назначение. Методы литья.                                                                                                                                                                                                 |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Составление схемы изготовления отливок                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 8</b>                                            | <b>Сварка и пайка металлов ( 4 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Основы сварки и пайки металла</b>    | <b>Содержание</b><br>Понятие о сварке и пайке металла. Сварка металлов. Сущность процесса сварки. Виды и способы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка<br>Пайка металлов. Сущность процесса пайки. Технология пайки. Флюсы применяемые для пайки. |
| <b>Раздел 9</b>                                            | <b>Порошковая металлургия (6 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 9.1</b><br><b>Получение металлических порошков</b> | <b>Содержание</b><br>Основные сведения о процессах производства металлических порошков, композитных материалов, покрытий                                                                                                                                  |
|                                                            | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Всего:72 часа</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |

**2.3. Курсовой проект (работа) при изучении дисциплины не предусмотрен**

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально техническое обеспечение

Лаборатория «Металлургия цветных металлов» оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания и/или электронные издания

1. Бабич, В.К. Основы металлургического производства: учебник / В.К. Бабич. – Металлургия, 2019 г. – 272 с.

2. Бигеев В.А., Основы металлургического производства / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, ВМ. Колокольцев и др. – Металлургия, 2020 – 616 с.

3. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497428>

4. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173100> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Основы металлургии : учебник для спо / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, М. И. Румянцев [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 616 с. — ISBN 978-5-507-55904-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512032> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495057>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Основы металлургического и литейного производства / С.В. Беляев, И.О. Леушин - Ростов н/Д: Феникс, 2017 - 206 с

2. Типовые технологии производства / Н.П. Молоканова – М : Форум, 2016 – 272с

3. Библиотека технической литературы – [URL: http://www.listlib.narod.ru/](http://www.listlib.narod.ru/)

4. Основы металлургического производства – [URL: http://www.markmet.ru/](http://www.markmet.ru/)

5. Тюняев, А. В. Литые детали : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-507-52793-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458684> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Черепашин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для спо / А. А. Черепашин, В. А. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-507-52901-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462299> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Умения</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением</p> | <p>– Точность толкования профессиональных понятий в области металлургии</p> <p>– Грамотность использования профессиональной документации ;</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,</p> <p>– Полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>– Точность чтения и объяснения технологических схем.</p> | <p>- Устный и письменный опросы;</p> <p>- Оценка результатов выполнения практического занятия;</p> <p>- Домашняя работа;</p> <p>- Контрольные работы;</p> <p>- Тестирование;</p> <p>- Практические работы.</p> <p>- Написание технических диктантов,</p> <p>- Составление опорных конспектов,</p> <p>- Подготовка рефератов, электронных презентаций и др.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства металлов</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Знания</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с</p>                          | <p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям.</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки.</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p> <p>Точность чтения и объяснения кинематических схем.</p> | <p>– Защита отчетов по практическим занятиям;</p> <p>– Оценка результатов выполнения практических заданий,</p> <p>– Оценка заданий для самостоятельной работы;</p> <p>– Проверка правильности ситуационных задач</p> <p>– Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий.</p> <p>– Дифференцированный зачет.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>использованием цифровых средств.</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>оптимальные технологии производства металлов и сплавов</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.7**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                     | <b>75</b>                        |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 75                               |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....                     | 75                               |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>76</b>                        |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 76                               |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 76                               |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>78</b>                        |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 7Ошибка! Закладка не определена. |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 778                              |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>        | <b>78</b>                        |

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 «Электротехника»

### 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование представлений об основах теории электрических машин, принципе работы типовых электрических устройств; параметрах электрических схем и единиц их измерения; принципах составления простых и сложных электрических цепей;

Учебная дисциплина «Электротехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП )

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>6</sup>:

| Код ОК,<br>ПК                                                                                                                                                  | Уметь                                                                                                                                                    | Знать                                                                  | Владеть<br>навыками                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ОК.01<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                     | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                                                         | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | -                                                    |
| ОК.05<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | "грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе" | "правила оформления документов и построения устных сообщений"          |                                                      |
| ПК 2.3. Выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования.                                                             | определять основные параметры механического режима                                                                                                       | основные характеристики электрооборудования                            | определения основных параметров механического режима |

<sup>6</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины                    | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия <sup>7</sup>                                | 72            | 20                               |
| Курсовая работа (проект)                                    | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                                      | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта |               |                                  |
| Всего                                                       | 72            | 20                               |

### 2.2 Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                       | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)                     |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                          | <b>2</b>                                                                                                                   |
| <b>Раздел 1</b>                                                   | <b>Электротехника ( 72 часа)</b>                                                                                           |
| <b>Тема 1.1</b><br>Электрическое поле                             | <b>Содержание</b>                                                                                                          |
|                                                                   | Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.                            |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                     |
|                                                                   | Знакомство с установками, инструктаж по ТБ                                                                                 |
| <b>Тема 1.2</b><br>Электрические цепи постоянного тока            | <b>Содержание</b>                                                                                                          |
|                                                                   | Основные сведения об электрических цепях. Виды соединения потребителей. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей. |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                     |
|                                                                   | Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов.                                          |
|                                                                   | Опытная проверка свойств смешанного соединения резисторов.                                                                 |
| <b>Тема 1.3</b><br>Электрические однофазные цепи переменного тока | <b>Содержание</b>                                                                                                          |
|                                                                   | Общая характеристика цепей переменного тока.                                                                               |
|                                                                   | Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Резонанс напряжений.                                          |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                     |
|                                                                   | Исследование неразветвленной RL-цепи синусоидального тока                                                                  |
|                                                                   | Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока.                                                                  |
|                                                                   | Исследование цепи при последовательном соединении конденсатора и катушки индуктивности                                     |

<sup>7</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

|                                                             |                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Исследование напряжения и тока катушки индуктивности.                                                                        |
| <b>Тема 1.4</b><br>Трехфазные<br>электрические цепи         | <b>Содержание</b>                                                                                                            |
|                                                             | Соединение обмоток звездой и треугольником.<br>Векторная диаграмма напряжений и токов.                                       |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |
|                                                             | Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении потребителей звездой                          |
|                                                             | Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении потребителей треугольником                    |
| <b>Тема 1.5</b><br>Электрические<br>измерения               | <b>Содержание</b>                                                                                                            |
|                                                             | Основные понятия, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения, мощности. |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |
|                                                             | Поверка измерительного прибора по эталонному.                                                                                |
| <b>Тема 1.6</b><br>Трансформаторы                           | <b>Содержание</b>                                                                                                            |
|                                                             | Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Типы трансформаторов.                                  |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |
|                                                             | Исследование режимов работы однофазного трансформатора                                                                       |
| <b>Тема 1.7</b><br>Электрические машины<br>постоянного тока | <b>Содержание</b>                                                                                                            |
|                                                             | Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.                                                            |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |
|                                                             | Исследование механической характеристики двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением                             |
| <b>Тема 1.8</b><br>Электрические машины<br>переменного тока | <b>Содержание</b>                                                                                                            |
|                                                             | Назначение, устройство, принцип действия машин переменного тока.<br>Скольжение.                                              |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                       |
|                                                             | Механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором                                              |
|                                                             | Механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором                                    |
|                                                             | Исследование механической характеристики двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением                             |
| <b>Дифференцированный зачет</b>                             |                                                                                                                              |
| <b>Всего 72 часа</b>                                        |                                                                                                                              |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2021.-543с.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. - М.: Высшая школа, 2020.-345с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования.-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.-431с.

##### Электронные издания:

1. Библиотека электроэнергетики /<http://elektroinf.narod.ru/>
1. <http://www.news.elteh.ru>
2. <http://electricalschool.info/>
3. <http://leg.co.ua/>
4. <http://elektrobezopasnost.narod.ru/>
5. <http://www.toroid.ru/>
6. <http://www.gaw.ru/>
7. <http://www.chipinfo.ru/>

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Андреев А.В. Основы электроники-РнД.,Феникс,2016.-279с.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике.-М.,Академия,2021

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                | Показатели освоённости компетенций                                                          | Методы оценки                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Демонстрирует знания порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| -правила оформления документов и построения                                        | Объясняет правила оформления документов и                                                   |                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| устных сообщений                                                                                                                                        | построения устных сообщений                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |
| - основные характеристики электрооборудования                                                                                                           | поясняет основные характеристики электрооборудования                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |
| Умеет:<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                                            | рациональность планирования и организации деятельности с учетом специфики ,<br>- своевременность сдачи заданий, отчетов и проч.<br>- аргументированность выбора методов...<br>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе" | Общается с окружающим коллективом на профессиональном языке, оформляет письменные отчеты о проделанных работах, а также ко всем окружающим себя людям относится толерантно.                                                                 | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| определять основные параметры механического режима                                                                                                      | демонстрирует элементы определения основных параметров механического режима                                                                                                                                                                 | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Примерная рабочая программа дисциплины  
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                           | 82 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 82 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   | 82 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                              | 83 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 83 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.2. Содержание дисциплины.....                              | 84 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....                       | 85 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                | 85 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                   | 85 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 87 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в сфере, где используются информационные технологии.

Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>8</sup>:

| Код ОК,<br>ПК                                                                                                                                                      | Уметь                                                                                                                         | Знать                                                   | Владеть<br>навыками                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | методы работы в профессиональной и смежных сферах       | -                                                                                                              |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности                                              | формат оформления результатов поиска информации         | -                                                                                                              |
| ПК 1.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию в соответствии установленными требованиями.                                              | работать с технической , технологической , нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;    | требования к оформлению, ведению, хранению документации | оформления технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями. |
| ПК 4.2. Оформлять                                                                                                                                                  | состав, функции и возможности                                                                                                 | использования информационных и                          | оформления учетной                                                                                             |

<sup>8</sup>Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

|                       |                                                                                                |                                                                 |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| учетную документацию. | использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности | телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности | документации |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины   | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия <sup>9</sup>               | 72            | 60                               |
| <i>Курсовая работа (проект)</i>            | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                     |               | -                                |
| Промежуточная аттестация в форме диф.зачет |               |                                  |
| Всего                                      | 72            | 60                               |

<sup>9</sup>Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2.Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                     | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач ( 72 часа)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 1.1. АРМ для решения профессиональных задач</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 | Инструктаж по ТБ. АРМ для решения профессиональных задач. Программное обеспечение ПК.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                 | Профессиональное использование текстового редактора                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                 | Использование функций редактора электронных таблиц                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                 | Создание презентаций                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел 2. Работа в системе автоматизированного проектирования (САПР)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 2.1. Создание и оформление чертежей Компас 3D</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 | Понятие САПР, назначение и применение. Компоненты и обеспечение САПР. Классификация САПР. АРМ и специализированные программы по профилю. Базовые понятия инженерной графики. Знакомство с «Компас-3D». Описание инструментов, интерфейса графического редактора «Компас-3D. |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                 | Знакомство с интерфейсом САПР Компас 3D. Объекты Компас 3D                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                 | Построение и оформление чертежей                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | Построение планировки участка цеха                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                 | Построение чертежа оборудования                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                 | Заполнение спецификации                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 2.2. Твёрдотельное моделирование в Компас 3D</b>                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 | Дидактическая единица.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                 | Создание 3D деталей и чертежей на их основе                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 2.3. Создание сборки в Компас 3D</b>                                                    | Создать 3D деталь                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 | Создание и редактирование сборочных единиц.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                 | Создание сборки                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Всего</b>                                                                                    | <b>72 часа</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет « Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности », оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Нетесова О.Ю. Информационные технологии в экономике: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 178 с.

2. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Трофимов, О.П. Ильина, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; ответственный редактор В.В. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 546 с.

3. Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д.В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 283 с.

4. Волк В.К. Информатика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.К. Волк. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 226 с.

5. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учеб. Пособие для студ. Учреждений СПО – М.: Издательский центр «Академия» 2019 – 288 с.

6. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник М. В. Гаврилов, В.А. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 350 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О.С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О.С. Колосова. —Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456542>.

2.Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для спо / Ю. А. Жук. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-53745-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/496472> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Калмыкова, С. В. Работа с таблицами на примере Microsoft Excel : учебное пособие для спо / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 136 с. — ISBN 978-5-507-54301-4. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507381> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                          | Показатели освоённости компетенций                                                                                                            | Методы оценки                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает:</b>                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                                                             |
| Методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                            | Распределяет ресурсы (время, материалы, персонал) для эффективного выполнения задач.                                                          | Наблюдение за выполнением практического задания                             |
| Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;                           | Умеет выбирать оптимальные методы и инструменты для выполнения задач.                                                                         | Наблюдение за выполнением практического задания                             |
| Требования к оформлению, ведению, хранению документации                                                                      | Знает требования к оформлению, ведению, хранению документации                                                                                 | Устный опрос                                                                |
| Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности | Знает и понимает состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности | Тестирование<br>Устный опрос                                                |
| <b>Умеет:</b>                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                                                             |
| Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                             | Выявляет проблему на основе анализа данных, наблюдений или обратной связи.                                                                    | Наблюдение за выполнением практического задания                             |
| Использовать современное программное обеспечение                                                                             | Совмещает разные программы для повышения эффективности работы                                                                                 | Наблюдение за выполнением практического задания<br>Дифференцированный зачет |
| Работать с технической , технологической , нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;   | Умеет анализировать и понимать содержание технической документации                                                                            | Наблюдение за выполнением практического задания<br>Дифференцированный зачет |
| Использовать информационные и телекоммуникационные технологии в                                                              | Демонстрирует использование информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной                                               | Наблюдение за выполнением практического задания                             |

|                                                                                                                |                                                                               |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| профессиональной деятельности                                                                                  | деятельности                                                                  |                                                                             |
| <b>Владеет навыками:</b>                                                                                       |                                                                               |                                                                             |
| Оформление технической, технологической и нормативной документацию в соответствии установленными требованиями. | Соблюдает единый стиль, правила нумерации, оформления таблиц, графиков, схем. | Наблюдение за выполнением практического задания<br>Дифференцированный зачет |
| Оформления учетной документации                                                                                | Соблюдает единый стиль, правила нумерации, оформления таблиц, графиков, схем. | Наблюдение за выполнением практического задания                             |

**Приложение 2.9**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.09 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                           | 91 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 91 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   | 91 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                              | 91 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 92 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                  | 96 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                           | 96 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              | 96 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....               | 97 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Инженерная графика»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской и технологической документации.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>10</sup>:

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                      | <b>Знать</b>                                                                                                                                                       | <b>Владеть навыками</b>                                                                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.02                 | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;                                                                            | -                                                                                                              |
| ПК 1.4                | работать с технической, технологической, нормативной документацией, справочниками и другими информационными источниками;                                          | виды технической технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями;<br>требования к оформлению, ведению, хранению документации | оформления технической, технологической и нормативной документации в соответствии установленными требованиями. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| <b>Наименование составных частей<br/>дисциплины</b> | <b>Объем в часах</b> | <b>В т.ч. в форме практ.<br/>подготовки</b> |
|-----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| Учебные занятия                                     | 72                   | 72                                          |
| Самостоятельная работа                              | -                    | -                                           |
| Промежуточная аттестация                            | -                    | -                                           |
| Всего                                               | 72                   | -                                           |

<sup>10</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                   | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>РАЗДЕЛ 1 ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (20ч.)</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | Форматы чертежей – основные, дополнительные. Основная надпись чертежа. Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы. Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               | Практическое занятие. Компоновка титульного листа альбома графических работ студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах</b>                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81. Примеры выполнения надписей на чертежах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               | Практическое занятие. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров</b>                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | Правила нанесения размеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               | Практическое занятие. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Тема 1.4 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | Уклон-определение, построение, обозначение ГОСТ 2.307-68. Конусность-определение, построение, обозначение. Деление отрезка прямой. Построение перпендикулярных параллельных линий. Построение и измерение углов. Деление углов. Построение плоских фигур. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Построение касательных к окружности. Сопряжение прямых дугой окружности. Сопряжение дуги с прямой. Сопряжение дуг окружностей между собой. Выполнение чертежей контурного очертания деталей. |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               | Практическое занятие. Чертеж контура детали с нанесением размеров по ГОСТ 2.307 - 68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                               | Практическое задание: упражнение «Сопряжение»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>РАЗДЕЛ 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ) (12ч.)</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                               | Методы проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Координаты точки. Положение точек относительно плоскостей проекций. Чтение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | комплексных чертежей проекций точки. Проецирование прямой на три плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскости проекций. Точка и прямая. Взаимное положение прямых в пространстве. Следы прямой. Конкурирующие точки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие. Построение проекции плоской фигуры по заданным координатам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 2.2<br/>АксонOMETрические проекции</b>                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                           | 1. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости на комплексном чертеже относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекция плоских фигур.<br>2. Основные понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая), косоугольная (диметрическая). АксонOMETрические оси. АксонOMETрические проекции многоугольников. АксонOMETрические проекции окружности.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.3 Проецирование геометрических тел</b>                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                           | Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел, изображение геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                           | Практическое занятие. Построение плоских фигур в изометрии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие. Построение группы геометрических тел: комплексный чертеж и аксонOMETрическая проекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>РАЗДЕЛ 3 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (24 ч.)</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 3.1 Основные положения</b>                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                           | Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 3.2 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                           | Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображения рифления и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | Практическое занятие. Простые разрезы (задания выполняются в САПР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | Практическое занятие. Сложные разрезы (задания выполняются в САПР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для разового и массового производства. |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | Практическое занятие. Эскиз детали с натуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                    | Практическое задание: эскиз зубчатого колеса по заданным параметрам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 3.4 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъёмных соединений. Виды неразъёмных соединений деталей. Виды сварных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                    | Практическое занятие. Резьбовые соединения (задания выполняются в САПР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 3.5 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>чертежей</b>                                                  | <p>назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.</p> |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | <p>Практическое занятие. Эскизы деталей сборочной единицы. Сборочный чертеж по эскизам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>РАЗДЕЛ 5 ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ И ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ (16 ч.)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 5.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС - ГРАФИК</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  | <p>Машиностроительное черчение. Чертежи деталей, изготавливаемых точением. Чертежи деталей, включающих в себя формы многогранных тел. Сборочный чертеж. Спецификация сборочной единицы. Трехмерное моделирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | <p>Практическое занятие. Чертеж по специальности по индивидуальному заданию (задания выполняются в программе САПР)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Промежуточная аттестация (0 часов)</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Всего (количество часов) 72 часа</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569> (дата обращения: 08.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебное пособие для спо / В. Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50649-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453206> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2029802> (дата обращения: 08.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1.Корниенко, В. В Начертательная геометрия : учебник для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317249> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732> (дата обращения: 08.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Методы оценки                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <p>законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>Умеет:</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках; выполнять чертежи</p> | <p>Умение правильно применять правила оформления чертежей согласно ГОСТам.</p> <p>Владение основными элементами черчения: линиями, шрифтами, масштабами, условными обозначениями.</p> <p>Умение использования ручных инструментов (линейки, угольники, циркули).</p> <p>Способность эффективно пользоваться компьютерными системами автоматизированного проектирования (CAD-программы).</p> <p>Правильное отображение размеров деталей и узлов.</p> <p>Чёткое изображение разрезов, видов, выносок, сечения и подробных элементов конструкций.</p> <p>Понимание принципов составления технологических процессов производства продукции.</p> <p>Оформление спецификаций, пояснительных записок, ведомостей материалов и комплектующих изделий.</p> <p>Корректное оформление титульных листов, подписей и штампов.</p> <p>Четкость и аккуратность выполненных рисунков и чертежей.</p> <p>Логичность построения изображаемых объектов и соединений.</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p> <p>Тестирование</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| технических деталей в<br>ручной и машинной<br>графиках;<br>оформлять<br>технологическую и<br>конструкторскую<br>документацию в<br>соответствии с<br>действующей нормативно-<br>технической<br>документацией;<br>читать чертежи и схемы; |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.10**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....                                           | 101 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 101 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   | 101 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                              | 103 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 103 |
| 2.2. Примерное содержание дисциплины .....                              | 104 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                  | 105 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                           | 105 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              | 105 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....               | 106 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний по оформлению технологической и нормативной документации, системе показателей качества продукции, контролю качества выполняемых работ.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                     | Знать                                                                                                           | Владеть навыками |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 02         | определять задачи для поиска информации;<br>определять необходимые источники информации;<br>оценивать практическую значимость результатов поиска;         | приемы структурирования информации;                                                                             |                  |
| ОК 03         | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>применять современную научную профессиональную терминологию; | содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>современная научная и профессиональная терминология; |                  |
| ОК 04         | организовывать работу коллектива и команды;                                                                                                               | психологические основы деятельности коллектива;<br>психологические особенности личности;                        |                  |
| ОК 09         | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;                                                                                         | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;       |                  |

|        |                                                                                               |                                                                          |                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.3 | Работать с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками | Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации | Оформления технологической документации по результатам проведенных исследований |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                          | 36            | 10                               |
| Самостоятельная работа                   | -             | -                                |
| Промежуточная аттестация                 | -             | -                                |
| Всего                                    | 36            | 10                               |

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                          | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 Метрология (14 часов)</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основные положения в области метрологии</b>                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                      | Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно - правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба.                                                                                                                                                    |
|                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.2.<br/>Общие принципы взаимозаменяемости.</b>                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                      | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства.                                                                                                                              |
|                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.3.<br/>Геометрические характеристики изделий. Система допусков ИСО на линейные размеры</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                      | Основные термины и определения. Понятия о посадках, расчет посадок по предельным отклонениям, система посадок ИСО на гладкие цилиндрические соединения, условное обозначение посадок и допусков на чертежах, общая характеристика наиболее распространенных посадок, методы выбора посадок, порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.          |
|                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      | Определение предельных размеров и годности деталей.<br>Определение вида посадки, расчет и построение схем полей допусков.<br>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 2. Стандартизация (14 часов)</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 2.1.<br/>Национальная система стандартизации</b>                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                      | Основные цели и принципы стандартизации. Система качества. Организация работ по стандартизации. Виды стандартов. Стандарты и технические требования на промышленное оборудование. Корпоративные стандарты. Государственная система стандартизации РФ. Технические условия как нормативный документ. Основные цели и принципы сертификации. Система сертификации |
|                                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      | Заполнение схемы «Стадии жизненного цикла продукции».                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | <p>Составление таблицы с примерами объектов стандартизации.</p> <p>Изучение стандартов ЕСКД.</p> <p>Анализ стандартов и технических требований на промышленное оборудование.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                 | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 3. Сертификация (8 часов)</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством</b> | <p>Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Испытание и контроль продукции. Техническое обеспечение качества.</p> |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                 | <p>Статистические методы оценки качества продукции.</p> <p>Определение индекса дефектности.</p> <p>Составление таблицы «Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Всего: 36 часов</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. — 4-е изд., испр. — Москва : Издательский центр «Академия», 2020. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-9634-9. — Текст : непосредственный.

2. Леонов, О. А. Сертификация и подтверждение соответствия : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-50526-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443321> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование)

5. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>

6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и техническое регулирование. Учебник для СПО - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр Академия, 2021. - 320 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Информационный портал. Справочная правовая система РФ. (Режим доступа): URL: [<https://www.consultant.ru>].

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 02</p> <p>Знает:</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>Умеет:</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>                                                                                     | <p>представляет приемы структурирования информации;</p> <p>формулирует задачи для поиска информации;</p> <p>перечисляет необходимые источники информации;</p> <p>представляет практическую значимость результатов поиска</p> | <p>Выполнение практических работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |
| <p>ОК 03</p> <p>Знает:</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>Умеет:</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> | <p>использует в профессиональной деятельности нормативно-правовую документацию;</p> <p>применяет современную научную и профессиональную терминологию;</p>                                                                    | <p>Выполнение практических работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |
| <p>ОК 04</p> <p>Знает:</p> <p>психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>психологические особенности личности.</p> <p>Умеет:</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p>                                                                                                                                          | <p>использует психологические особенности личности;</p> <p>организовывает работу коллектива;</p>                                                                                                                             | <p>Выполнение практических работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 09</p> <p>Знает:</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет:</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> | <p>применяет лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>использует в диалогах общие и профессиональные темы;</p>                                    | <p>Выполнение практических работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |
| <p>ПК 3.3</p> <p>Знает:</p> <p>Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>Умеет:</p> <p>Работать с технологической документацией, справочниками и другими информационными источниками.</p>    | <p>применяет основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности;</p> <p>использует технологическую документацию, справочники и другие информационные источники.</p> | <p>Выполнение практических работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**2026 г.**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

<https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/9>



**Приложение 3**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallurgy цветных металлов**

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,**  
**включая программное обеспечение**

**1. Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>1</sup></b>                                                                    | <b>Тип</b>    | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1.       | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)                                         | <b>Мебель</b> | основное                                | СГ.01, СГ.02, СГ.03,<br>СГ.05<br>ПМ 04              |
| 2.       | Рабочее место преподавателя                                                                        | <b>Мебель</b> | основное                                |                                                     |
| 3.       | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | <b>ТС</b>     | основное                                |                                                     |
| 4.       | Экран (доска)                                                                                      | <b>ТС</b>     | основное                                |                                                     |
| 5.       | Мультимедиапроектор                                                                                | <b>ТС</b>     | основное                                |                                                     |
| 6.       | Наушники с микрофоном                                                                              | <b>ТС</b>     | специализированное                      | СГ.02                                               |
| 7.       | Комплект учебно-методических материалов                                                            | <b>УМК</b>    | основное                                | СГ.01, СГ.02, СГ.03,<br>СГ.05<br>ПМ 04              |

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

<sup>1</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| №   | Наименование <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                              | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код профессионального<br>модуля, дисциплины                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)                                                                                                                                                             | <b>Мебель</b>       | основное                        | ОП.03, ОП 05, ОП 09, ОП.10,<br>ПМ 01, ПМ02, ПМ 03,<br>ПМ.04, ПМ05 |
| 3.  | Доска магнитно-маркерная/меловая                                                                                                                                                                                       | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                                   |
| 4.  | Рабочее место преподавателя                                                                                                                                                                                            | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                                   |
| 6.  | Шкаф для хранения учебных пособий                                                                                                                                                                                      | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                                   |
| 7.  | Сетевой фильтр                                                                                                                                                                                                         | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                                   |
| 8.  | Проектор                                                                                                                                                                                                               | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                                   |
| 9.  | Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук(лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                                   |
| 10. | Многофункциональное устройство\принтер                                                                                                                                                                                 | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                                   |
| 11. | Экран                                                                                                                                                                                                                  | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                                   |
| 12. | Аудиосистема                                                                                                                                                                                                           | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                                   |
| 13. | Видео-камера                                                                                                                                                                                                           | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                                   |
| 14. | Цифровые УМК                                                                                                                                                                                                           | <b>УМК</b>          | специализированное              |                                                                   |

#### Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

<sup>2</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| №   | Наименование                                                                                                                                                                                 | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код дисциплины |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------|
| 1.  | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)                                                                                                                                   | <b>Мебель</b>       | основное                        | СГ.03          |
| 2.  | Рабочее место преподавателя                                                                                                                                                                  | <b>Мебель</b>       | основное                        |                |
| 3.  | Индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)                                                                                                            | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 4.  | Общевойсковой защитный комплект                                                                                                                                                              | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 5.  | Войсковые индивидуальные аптечки                                                                                                                                                             | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 6.  | Сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)                                                                                     | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 7.  | Перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная) | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 8.  | Медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)                                                                                                         | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 9.  | Грелка                                                                                                                                                                                       | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 10. | Жгут кровоостанавливающий                                                                                                                                                                    | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 11. | Индивидуальный перевязочный пакет                                                                                                                                                            | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 12. | Шприц-тюбик одноразового пользования                                                                                                                                                         | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 13. | Носилки санитарные                                                                                                                                                                           | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 14. | Макет простейшего укрытия в разрезе                                                                                                                                                          | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |

| №   | Наименование                                                                                                                                                                                                         | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код дисциплины |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------|
| 15. | Макет убежища в разрезе                                                                                                                                                                                              | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 16. | Массогабаритный макет автомата Калашникова                                                                                                                                                                           | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 17. | Макеты мин и гранат                                                                                                                                                                                                  | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 18. | Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен»                                                                 | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 19. | Медицинская кушетка                                                                                                                                                                                                  | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 20. | Медицинская ширма                                                                                                                                                                                                    | <b>Оборудование</b> | основное                        |                |
| 21. | Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)                                                                                                                   | <b>ТС</b>           | основное                        |                |
| 22. | Экран (доска)                                                                                                                                                                                                        | <b>ТС</b>           | основное                        |                |
| 23. | Мультимедиапроектор                                                                                                                                                                                                  | <b>ТС</b>           | основное                        |                |
| 24. | Видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности) | <b>УМК</b>          | основное                        |                |
| 25. | Нормативно-правовые документы                                                                                                                                                                                        | <b>УМК</b>          | основное                        |                |
| 26. | Наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и                                                                        | <b>УМК</b>          | основное                        |                |

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                                                     | <b>Тип</b> | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код дисциплины</b> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|-----------------------|
|          | гранаты, терроризм- угроза обществу,<br>государственные и военные символы Р.Ф.,<br>твои ГЕРОИ - Россия) |            |                                         |                       |

Кабинет «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                           | <b>Тип</b>    | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|---------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1        | Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)    | <b>Мебель</b> | Основное                                | ОП 08                                                   |
| 2        | Рабочее место преподавателя                                   | <b>Мебель</b> | Основное                                |                                                         |
| 3        | Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы | <b>Мебель</b> | Основное                                |                                                         |
| 4        | Доска маркерная                                               | <b>Мебель</b> | Основное                                |                                                         |

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                      | <b>Тип</b> | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 5        | ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)             | <b>ТС</b>  | Основное                                |                                                         |
| 6        | ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся | <b>ТС</b>  | Основное                                |                                                         |
| 7        | Мультимедийный проектор                                                  | <b>ТС</b>  | Основное                                |                                                         |
| 8        | Аудио- и видеооборудование                                               | <b>ТС</b>  | Основное                                |                                                         |
| 9        | Комплект учебно-методических материалов                                  | <b>УМК</b> | Основное                                |                                                         |

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских  
Лаборатория «Электротехники и электроники»

| <b>№</b> | <b>Наименование</b> | <b>Тип</b>    | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|---------------------|---------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.       | Стол ученический    | <b>Мебель</b> | основное                                | ПМ.02                                                   |

| №  | Наименование                                                                                                                                                                                                            | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 2. | Стул ученический                                                                                                                                                                                                        | <b>Мебель</b>       | основное                        | ОП.07                                          |
| 3. | Доска магнитно-маркерная/меловая                                                                                                                                                                                        | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 4. | Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой                                                                                                                                                                    | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 5. | Кресло преподавателя                                                                                                                                                                                                    | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 6. | Шкаф для хранения учебных пособий                                                                                                                                                                                       | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 7. | Сетевой фильтр                                                                                                                                                                                                          | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 8  | Проектор                                                                                                                                                                                                                | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                |
| 9  | Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 10 | Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" или аналог Компьютеризованная версия.                                                                                             | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 11 | Комплект лабораторного оборудования "Теоретические основы электротехники" или аналог Компьютеризованная версия.                                                                                                         | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 12 | Цифровые УМК                                                                                                                                                                                                            | <b>УМК</b>          | специализированное              |                                                |

Лаборатория «Химических и физико-химических методов анализа»

| № | Наименование | Тип | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|---|--------------|-----|---------------------------------|------------------------------------------------|
|---|--------------|-----|---------------------------------|------------------------------------------------|

| №  | Наименование                                                                                                                                                                                                            | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Стол лабораторный специализированный                                                                                                                                                                                    | <b>Мебель</b>       | основное                        | ПМ.01, ПМ.03,<br>ОП.02                         |
| 2. | Табурет лабораторный                                                                                                                                                                                                    | <b>Мебель</b>       | специализированное              |                                                |
| 3. | Доска классная/Рельсовая система с классной доской                                                                                                                                                                      | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 4. | Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой                                                                                                                                                                    | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 5. | Кресло преподавателя                                                                                                                                                                                                    | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 6. | Шкаф для хранения учебных пособий                                                                                                                                                                                       | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 7. | Шкаф для хранения лабораторной посуды                                                                                                                                                                                   | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 8  | Стол-тумба                                                                                                                                                                                                              | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 9  | Экран/доска маркерная                                                                                                                                                                                                   | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 10 | Сетевой фильтр                                                                                                                                                                                                          | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 11 | Проектор                                                                                                                                                                                                                | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                |
| 12 | Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 13 | Шкафы металлические для хранения химических реактивов                                                                                                                                                                   | <b>Мебель</b>       | специализированное              |                                                |
| 14 | Шкаф вытяжной лабораторный                                                                                                                                                                                              | <b>Мебель</b>       | специализированное              |                                                |
| 15 | Стол-мойка с сушилкой и полипропиленовой раковиной                                                                                                                                                                      | <b>Мебель</b>       | специализированное              |                                                |

| №  | Наименование                                                                | Тип    | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 16 | Стол весовой антивибрационный                                               | Мебель | специализированное              |                                                |
| 17 | Тумба кислотостойкая                                                        | Мебель | специализированное              |                                                |
| 18 | Дистиллятор для воды лабораторный                                           | ТС     | специализированное              |                                                |
| 19 | Электропечь муфельная лабораторная с устройством вытяжки продуктов сгорания | ТС     | специализированное              |                                                |
| 20 | рН-метр                                                                     | ТС     | специализированное              |                                                |
| 21 | Спектрофотометр                                                             | ТС     | специализированное              |                                                |
| 22 | Весы аналитические                                                          | ТС     | специализированное              |                                                |
| 23 | Весы технические                                                            | ТС     | специализированное              |                                                |
| 24 | Плитка электрическая настольная                                             | ТС     | специализированное              |                                                |
| 24 | Набор химической посуды                                                     | ТС     | специализированное              |                                                |
| 26 | Стол для титрования                                                         | Мебель | специализированное              |                                                |
| 27 | Штатив                                                                      | ТС     | специализированное              |                                                |
| 28 | Цифровые УМК                                                                | УМК    | специализированное              |                                                |

Лаборатория «Материаловедения»

| №  | Наименование                                         | Тип    | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Стол ученический                                     | Мебель | основное                        | ПМ.01, ПМ.02,<br>ОП.01                         |
| 2. | Стул ученический                                     | Мебель | основное                        |                                                |
| 3. | Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой | Мебель | основное                        |                                                |

| №  | Наименование                                                                                                                                                                                                      | Тип          | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 4. | Кресло преподавателя                                                                                                                                                                                              | Мебель       | основное                        |                                                |
| 5  | Шкаф для хранения учебных пособий                                                                                                                                                                                 | Мебель       | основное                        |                                                |
| 6  | Экран\Доска магнитно-маркерная                                                                                                                                                                                    | Оборудование | основное                        |                                                |
| 7  | Сетевой фильтр                                                                                                                                                                                                    | Оборудование | специализированное              |                                                |
| 8  | Проектор                                                                                                                                                                                                          | ТС           | специализированное              |                                                |
| 9  | Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) | ТС           | специализированное              |                                                |
| 10 | Микроскоп металлографический                                                                                                                                                                                      | ТС           | специализированное              |                                                |
| 11 | Электропечь муфельная лабораторная с устройством вытяжки продуктов сгорания                                                                                                                                       | Оборудование | специализированное              |                                                |
| 12 | Шкаф вытяжной                                                                                                                                                                                                     | Оборудование | специализированное              |                                                |
| 13 | Набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов                                                                                                                                                          | ТС           | специализированное              |                                                |
| 14 | Цифровые УМК                                                                                                                                                                                                      | УМК          | специализированное              |                                                |

Лаборатория «Металлургии цветных металлов»

| №  | Наименование     | Тип    | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Стол ученический | Мебель | основное                        | ПМ.01, ПМ.02,<br>ОП.04, ОП.06                  |
| 2. | Стул ученический | Мебель | основное                        |                                                |

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Тип</b>          | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3.       | Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Мебель</b>       | основное                                |                                                         |
| 4.       | Кресло преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Мебель</b>       | основное                                |                                                         |
| 5.       | Шкаф для хранения учебных пособий                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Мебель</b>       | основное                                |                                                         |
| 6.       | Экран\Доска магнитно-маркерная                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Оборудование</b> | основное                                |                                                         |
| 7.       | Сетевой фильтр                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ТС</b>           | специализированное                      |                                                         |
| 8.       | Проектор                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Оборудование</b> | специализированное                      |                                                         |
| 9.       | Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)                                                                          | <b>Оборудование</b> | основное                                |                                                         |
| 10.      | Компьютер обучающихся с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) в количестве, обеспечивающем одновременный доступ не менее 50% обучающихся | <b>ТС</b>           | специализированное                      |                                                         |
| 11       | Шкафы для макетов аппаратов и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Мебель</b>       | специализированное                      |                                                         |
| 12       | Макеты технологического оборудования                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ТС</b>           | специализированное                      |                                                         |
| 13       | Стол-мойка с сушилкой и полипропиленовой раковиной                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Мебель</b>       | специализированное                      |                                                         |

| №  | Наименование                                                         | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 14 | Стол весовой антивибрационный                                        | <b>Мебель</b>       | специализированное              |                                                |
| 15 | Весы аналитические                                                   | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 16 | Весы технические                                                     | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 17 | Шкаф вытяжной                                                        | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                |
| 18 | Электродуховка лабораторная с устройством вытяжки продуктов сгорания | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                |
| 19 | Цифровые УМК                                                         | <b>УМК</b>          | специализированное              |                                                |

Мастерская «Слесарно-механическая»

| №  | Наименование                                         | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Стол ученический                                     | <b>Мебель</b>       | основное                        | ПМ.02, ОП.05,<br>ОП.10                         |
| 2. | Стул ученический                                     | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 3. | Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 4. | Кресло преподавателя                                 | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 5. | Стеллаж                                              | <b>Мебель</b>       | основное                        |                                                |
| 6. | Экран\Доска магнитно-маркерная                       | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |
| 7. | Верстак с набором инструментов                       | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
|    | Сетевой фильтр                                       | <b>ТС</b>           | специализированное              |                                                |
| 8. | Проектор                                             | <b>Оборудование</b> | специализированное              |                                                |
| 9. | Компьютер преподавателя с                            | <b>Оборудование</b> | основное                        |                                                |

| №   | Наименование                                                                                                                                                                                  | Тип | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|------------------------------------------------|
|     | периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) |     |                                 |                                                |
| 10. | Комплект наглядных пособий                                                                                                                                                                    | ТС  | специализированное              |                                                |
| 11. | Многофункциональное устройство\принтер                                                                                                                                                        | ТС  | специализированное              |                                                |
| 12  | Цифровые УМК                                                                                                                                                                                  | УМК | специализированное              |                                                |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал  
Спортивный комплекс

| №  | Наименование                                                                                       | Тип          | Основное/<br>специализированное | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | рабочее место преподавателя                                                                        | Мебель       | основное                        | СГ 04                                          |
| 2. | шкафы для одежды                                                                                   | Мебель       | основное                        |                                                |
| 3. | стулья/скамейки                                                                                    | Мебель       | основное                        |                                                |
| 4. | спортивный инвентарь и оборудование                                                                | Оборудование | основное                        |                                                |
| 5. | открытые спортивные площадки                                                                       | Оборудование | основное                        |                                                |
| 6. | компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС           | основное                        |                                                |
| 7. | комплект учебно-методических материалов                                                            | УМК          | основное                        |                                                |

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы  
Читальный зал / библиотека

| №  | Наименование                                                                                      | Тип    | Основное/<br>специализированное | Код профессионального<br>модуля, дисциплины <sup>3</sup> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. | посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)                                        | Мебель | основное                        |                                                          |
| 2. | рабочее место библиотекаря                                                                        | Мебель | основное                        |                                                          |
| 3. | стеллажи для книг                                                                                 | Мебель | основное                        |                                                          |
| 4. | компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС     |                                 |                                                          |
| 5. | компьютеры с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) | ТС     | основное                        |                                                          |
| 6. | комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования                          | ТС     | основное                        |                                                          |
| 7. | комплект учебно-методических материалов                                                           | УМК    | основное                        |                                                          |

Актный зал

| № | Наименование                         | Тип    | Основное/<br>специализированно<br>е | Код профессионального<br>модуля, дисциплины |
|---|--------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 | Стул мягкий/секционные стулья/скамьи | Мебель | Основное                            |                                             |

<sup>3</sup> Заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                                                                             | <b>Тип</b>    | <b>Основное/<br/>специализированно<br/>е</b> | <b>Код профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2        | Трибуна для докладчика                                                                                                          | <b>Мебель</b> | Основное                                     |                                                     |
| 3        | Система хранения (для реквизита, светового и звукового оборудования)                                                            | <b>Мебель</b> | Основное                                     |                                                     |
| 4        | компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)                               | <b>ТС</b>     | Основное                                     |                                                     |
| 5        | музыкальное и звуковое оборудование (акустическая система/музыкальный центр/микрофоны/микшерные пульта/музыкальные инструменты) | <b>ТС</b>     | Основное                                     |                                                     |
| 6        | комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования                                                        | <b>ТС</b>     | Основное                                     |                                                     |
| 7        | световое оборудование (прожекторы/светильники/генераторы сценических эффектов)                                                  | <b>ТС</b>     | Основное                                     |                                                     |

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения<sup>4</sup>.

| <b>№</b> | <b>Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного</b> | <b>Код и наименование учебной дисциплины</b> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

<sup>4</sup> Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО.

| п/п | обеспечения, в том числе отечественного производства                                                    | (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Операционная система для персонального компьютера рабочего места (Microsoft Windows или аналог)         | СГ.01 История России<br>СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности<br>СГ.03 Безопасность жизнедеятельности<br>СГ.05 Основы финансовой грамотности<br>ОП.01 Материаловедение<br>ОП.03 Инженерная графика<br>ОП.04 Теплотехника<br>ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности<br>ОП.09 Охрана труда , промышленная безопасность и экология<br>ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация<br>ПМ.01 Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов<br>ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов<br>ПМ 03 Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов<br>ПМ.04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасность труда при выполнении производственного задания. |
| 2   | Программное обеспечение для просмотра и редактирования офисных документов (Microsoft Office или аналог) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3   | Программное обеспечение для просмотра файлов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader или аналог)            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
**к ПОП по специальности**  
**22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2026 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 |                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Общие положения.....</b>                                     | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| <b>Требования к проведению демонстрационного экзамена .....</b> | <b>5</b>                               |

### Общие положения

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов), разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 22.02.10 Metallургия цветных металлов присваивается квалификация: Техник.

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

**Таблица 1**

#### Виды деятельности

| Код и наименование<br>вида деятельности (ВД)                                                                                          | Код и наименование<br>профессионального модуля (ПМ),<br>в рамках которого осваивается ВД                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                     |
| В соответствии с ФГОС                                                                                                                 |                                                                                                                                       |
| ВД.01 Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                       | ПМ.01 Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                       |
| ВД.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов |
| ВД.03 Контроль качества продукции в                                                                                                   | ПМ.03 Контроль качества продукции в                                                                                                   |

|                                                                                                                |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производстве цветных металлов и сплавов                                                                        | производстве цветных металлов и сплавов                                                                        |
| ВД.04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания | ПМ.04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания |
| ВД.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих <sup>1</sup>        | ПМ 05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих <sup>2</sup>        |

Таблица 2

## Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

| Оцениваемые виды деятельности                                                                                                         | Профессиональные компетенции                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 01. Ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов                                                      | ПК 1.1. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке.                                                        |
|                                                                                                                                       | ПК 1.2. Выполнять технологические операции при производстве цветных металлов и сплавов                                |
|                                                                                                                                       | ПК 1.3. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, характеристик исходного сырья.                        |
|                                                                                                                                       | ПК 1.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию в соответствии установленными требованиями. |
| ВД.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов | ПК 2.1. Проводить проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования.                          |
|                                                                                                                                       | ПК 2.2. Управлять работой основного и вспомогательного оборудования.                                                  |
|                                                                                                                                       | ПК 2.3. Выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования.                    |
|                                                                                                                                       | ПК 2.4. Выполнять расчеты технических параметров работы оборудования.                                                 |
| ВД.03 Контроль качества продукции в производстве цветных металлов и сплавов                                                           | ПК 3.1. Проводить оценку качественных характеристик исходного сырья.                                                  |
|                                                                                                                                       | ПК 3.2. Проводить оценку качественных характеристик                                                                   |

<sup>1</sup> Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. *ФУМО в системе СПО перечисляют возможные наименования профессий рабочих, должностей служащих. В случае отсутствия данного вида деятельности в ФГОС СПО строка удаляется.*

<sup>2</sup> Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Минпросвещения России от 14 июля 2023 г. № 534. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям. *ФУМО в системе СПО перечисляют возможные наименования профессий рабочих, должностей служащих. В случае отсутствия данного вида деятельности в ФГОС СПО строка удаляется.*

|                                                                                                                |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД.04 Организация работы коллектива исполнителей и безопасности труда при выполнении производственного задания | готовой продукции.                                                                                                          |
|                                                                                                                | ПК 3.3. Оформлять технологическую документацию по результатам проведенных исследований                                      |
|                                                                                                                | ПК 4.1. Организовывать деятельность работников по ведению технологического процесса на участке                              |
|                                                                                                                | ПК 4.2. Оформлять учетную документацию.                                                                                     |
|                                                                                                                | ПК 4.3. Выполнять расчеты технико-экономических показателей работы.                                                         |
|                                                                                                                | ПК 4.4. Контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. |

Выпускники, освоившие программу по специальности 22.02.10 Metallurgy цветных металлов сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня.

### **Требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

### **Структура программы ГИА**

1. Основные положения (*указываются: код и наименование образовательной программы, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА, кто разрабатывает и как утверждается*)
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации (*область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА*)
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации (*форма ГИА, объем времени, сроки подготовки и проведения ГИА, описание условий допуска и подготовки дипломного проекта (работы), а также его структуры и требований к*

*содержанию, описание условий допуска и подготовки ДЭ, описание структуры, требований к содержанию и условий допуска к ГЭ)*

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации *(описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения защиты дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)*

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся *(описание критериев оценки дипломного проекта (работы), ДЭ или ГЭ)*

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации *(описание процедуры подачи апелляции)*

**Приложения:**

Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ППСЗ

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников

Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ОПОП по специальности  
22.02.10 Metallургия цветных металлов**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

государственного автономного профессионального образовательного  
учреждения Свердловской области «Красноурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Общие положения .....</b>                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ.....</b>                                                                              | <b>4</b>  |
| 1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся.....                                                              | 5         |
| 1.2 Направления воспитания.....                                                                            | 6         |
| 1.3 Целевые ориентиры воспитания.....                                                                      | 7         |
| <b>РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ .....</b>                                                                      | <b>12</b> |
| 2.1 Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО....                                       | 12        |
| 2.2 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности.....                        | 15        |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ .....</b>                                                                     | <b>26</b> |
| 3.1 Кадровое обеспечение .....                                                                             | 27        |
| 3.2 Нормативно-методическое обеспечение.....                                                               | 28        |
| 3.3 Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями.....              | 29        |
| 3.4 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся..... | 32        |
| 3.5 Анализ воспитательного процесса.....                                                                   | 32        |
| <b>Приложение 1. Календарный план воспитательной работы</b>                                                |           |
| <b>Приложение 2. Рабочая программа воспитания по специальности</b>                                         |           |

### **Общие положения**

Рабочая программа воспитания государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Уральский колледж строительства, архитектуры и предпринимательства» (далее - рабочая программа) разработана с учетом Конституции Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского образования 01.07.2020); Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400), Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762, федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Рабочая программа направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющего традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;
- выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;
- готового к созданию крепкой семьи и рождению детей.

Рабочая программа является обязательной частью образовательной

программы государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж», и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности. Рабочая программа разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, совета обучающихся, совета родителей); реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнёрами. Рабочая программа сохраняет преемственность по отношению к достижению воспитательных целей среднего общего образования.

Современное воспитание обучающихся среднего профессионального образования в большей мере, чем ранее, ориентируется на формирование жизнестойкости и адаптивности человека в условиях глобальной неопределённости и стремительных изменений во всех сферах жизни и деятельности, на основе сформированных базовых ценностей и установок личности.

Под воспитанием понимается «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

## **РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ**

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного

процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания. Участниками образовательных отношений в части воспитания являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж». Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

### **1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся**

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания обучающихся** — развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

#### **Задачи воспитания:**

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

## 1.2 Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

- **гражданское воспитание** — формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;
- **патриотическое воспитание** — формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;
- **духовно-нравственное воспитание** — формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовнонравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
- **эстетическое воспитание** — формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

- физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия — формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

- профессионально-трудовое воспитание — формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

- экологическое воспитание — формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

- ценности научного познания — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

### **1.3. Целевые ориентиры воспитания**

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность

поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции) воспитательная деятельность должна быть направлена на «.. формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Эти законодательно закрепленные требования в части формирования у обучающихся системы нравственных ценностей отражены в инвариантных планируемых результатах воспитательной деятельности (инвариантные целевые ориентиры воспитания).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями, формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03);
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального

и культурного контекста (ОК 05);

- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (ОК 06);

- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);

- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);

- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК 09).

### **Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников**

#### **образовательной организации, реализующей программы СПО:**

##### **Целевые ориентиры Гражданское воспитание**

Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах) **Патриотическое воспитание**

Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов

России, их традициям, праздникам.

Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

#### **Духовно-нравственное воспитание**

Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.

Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. Используя средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Профессионально-трудовое воспитание

Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Экологическое воспитание

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми Ценности научного познания

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

### **Вариативные целевые ориентиры воспитания**

|                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вариативные целевые ориентиры воспитания обучающихся, отражающие специфику образовательной организации, реализующей программы СПО</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Целевые ориентиры реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности**

Проявляющий ответственность за качественную разработку проектной документации; Использующий воображение, мыслящий творчески и иницирующий новаторские решения;

Демонстрирующий развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания;

Способный искать и находить необходимую информацию, используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

### **Целевые ориентиры реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса**

Уважающий лучшие традиции колледжа, соблюдающий правила внутреннего распорядка, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа колледжа.

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ**

### **2.1 Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО**

Уклад колледжа удерживает ценности, принципы, нравственную культуру взаимоотношений, традиции воспитания, в основе которых лежат российские базовые ценности, определяет условия и средства воспитания, отражающие самобытный облик образовательной организации и её репутацию в окружающем образовательном пространстве, социуме.

#### **1.1 Основная цель деятельности колледжа**

Создание условий для подготовки профессионально компетентных выпускников, способных к эффективной работе на уровне требований современных стандартов, готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности в рамках реализации национального проекта «Образование» и в соответствии с требованиями развития экономики региона.

Приказ Народного Комиссариата Цветной металлургии СССР «Об организации Краснотурьинского индустриального техникума» за № 225 вышел 20 июня 1945 года. Открытие техникума на Северном Урале было обусловлено наличием хорошей производственной базы, большой потребностью в квалифицированных кадрах промышленных предприятий, рудников,строек: на тот момент вошёл в строй действующих Богословский алюминиевый завод, был создан крупный строительный трест «Базстрой», в полную силу работали Турьинское медное рудоуправление, Богословское рудоуправление, а в 60 километрах от города

– Североуральские бокситовые рудники. Все эти предприятия очень нуждались в дипломированных специалистах.

Сведения о дальнейших переименованиях:

- с 08.12.1978г. по 09.08.1994г. - Краснотурьинский индустриальный техникум имени Ленинского Комсомола (Приказ Министра цветной металлургии СССР № 556 от 08.12.1978г.; Министерство цветной металлургии);

- с 10.08.1994г. по 18.07.1995г. - Государственное образовательное учреждение «Краснотурьинский индустриальный техникум» (Свидетельство о государственной регистрации от 10.08.1994г.);

- с 19.07.1995г. по 20.09.1998г. - Государственное образовательное учреждение «Краснотурьинский индустриальный колледж» (Постановление Главы администрации города Краснотурьинска Свердловской области от 19.07.1995г. № 603, свидетельство о государственной регистрации № 463 от 19.07.1995г.);

- с 21.09.1998г. по 15.03.2012г. - Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Краснотурьинский индустриальный колледж» (Постановление Главы МО город Краснотурьинск Свердловской области от 21.09.1998г. № 711, свидетельство о государственной регистрации № 463 от 21.09.1998г.).

- с 16.03.2012г. по 04.06.2013г. - Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж» (Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц: ОГРН от 16.03.2012г. №1026601183597).

- с 04.06.2013г. по 01.06.2015г. - Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж» (Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц: ОГРН от 11.04.2013г. № 1026601183597).

- с 01.06.2015г. по настоящее время - Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Краснотурьинский индустриальный колледж» (Постановление Правительства Свердловской области №309-ПП от 29.04.2015г.; Свидетельство о внесении записи в

Единый государственный реестр юридических лиц: ОГРН от 14.05.2015г. № 1026601183597).

## **2. Цели и задачи деятельности Колледжа**

Основными целями деятельности колледжа являются:

- 1) осуществление образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования;
- 2) удовлетворение потребности граждан в получении профессионального образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;
- 3) создание комплекса условий, обеспечивающих получение качественного образования;
  - подготовка квалифицированных специалистов среднего звена по всем основным направлениям общественно - полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства , запросов работодателей для отраслей промышленности Северного управленческого округа, Свердловской области, районов Приобья, Тюменского края по техническим и экономическим специальностям;
  - интеллектуальное, культурное и профессиональное развитие обучающихся;
  - удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования;
  - выполнение государственного задания Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области;

Деятельность учреждения направлена на решение следующих задач:

- 1) обеспечение качественной подготовки специалистов для удовлетворения кадровой потребности хозяйственного комплекса Свердловской области;
- 2) формирование общей культуры личности обучающихся на основе усвоения обязательного минимума содержания профессиональных образовательных программ;
- 3) формирование у обучающихся гражданских и нравственных качеств, соответствующих общечеловеческим ценностям;
- 4) создание условий для осознанного жизненного и профессионального самоопределения обучающихся (выпускников).

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «КИК» является унитарной некоммерческой организацией, созданной Свердловской областью для оказания услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий органов государственной власти Свердловской области в сфере образования.

Колледж свою основную миссию определяет как: удовлетворение образовательных потребностей населения и запросов социально-экономической сферы в качественной профессиональной подготовке профессионально-компетентных, конкурентоспособных на рынке труда специалистов, в полной мере отвечающих современным требованиям инновационной экономики и запросам общества и достижение на этой основе высокого престижа образования в колледже.

Для этого в колледже создаются условия для развития системы непрерывного профессионального образования, ориентированной на опережающее развитие, посредством реализации разноуровневых, преемственных основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, эффективных механизмов управления качеством образования, интеграции с производством; сотрудничества с социальными и международными партнерами, сетевого взаимодействия с образовательными учреждениями соответствующего профиля и с работодателями и т.д.

## **2.2 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности**

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках направлений воспитательной работы образовательной организации. Каждое из них представлено в соответствующем модуле. Основными модулями являются «Образовательная деятельность», «Кураторство», «Наставничество», «Основные воспитательные мероприятия», «Организация предметнопространственной среды», «Взаимодействие с родителями (законными представителями)», «Самоуправление»,

«Профилактика и безопасность», «Социальное партнёрство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство». Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы воплощается в календарном плане воспитательной работы (Приложение №1), утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год на основе направлений воспитательной работы, установленных в настоящей рабочей программе воспитания.

### **Модуль «Образовательная деятельность»**

Реализация воспитательного потенциала образовательной деятельности предусматривает:

- использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;

- использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме

индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности;

- реализация курсов, дополнительных факультативных занятий исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно-познавательной, краеведческой, историко-культурной, туристско-краеведческой, спортивно-оздоровительной, художественно-эстетической, духовно-нравственной направленности, а также курсов, направленных на формирование готовности обучающихся к вступлению в брак и осознанному родительству;

- организация и проведение экскурсий (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.), экспедиций, походов.

### **Модуль «Кураторство»**

Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида педагогической деятельности, направленной в первую очередь на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает:

- организацию социально-значимых совместных проектов, отвечающих потребностям обучающихся, дающих возможности для их самореализации, установления и укрепления доверительных отношений внутри учебной группы и между группой и куратором;

- сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, празднования дней рождения, тематические вечера и т. п.;

- организацию и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в студенческой группе, о жизни группы в целом; помощь родителям и иным членам семьи во взаимодействии с педагогическим коллективом и администрацией;

- работа со студентами, вступившими в ранние семейные отношения, проведение консультаций по вопросам этики и психологии семейной жизни, семейного права;

- планирование, подготовку и проведение праздников, фестивалей,

конкурсов, соревнований и т. д. с обучающимися.

### **Модуль «Наставничество»**

Реализация воспитательного потенциала наставничества как универсальной технологии передачи опыта и знаний предусматривает:

- разработку программы наставничества;
- содействие осознанному выбору оптимальной образовательной траектории, в том числе для обучающихся с особыми потребностями (детей с ОВЗ, одаренных, обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации);
- оказание психологической и профессиональной поддержки наставляемому в реализации им индивидуального маршрута и в жизненном самоопределении;
- определение инструментов оценки эффективности мероприятий по адаптации и стажировке наставляемого;
- привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций-партнеров).

### **Модуль «Основные воспитательные мероприятия»**

Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает:

- проведение общих для всей образовательной организации праздников, ежегодных творческих (театрализованных, музыкальных, литературных и т. п.) мероприятий, связанных с общероссийскими, региональными, местными праздниками, памяtnыми датами;
- проведение торжественных мероприятий, связанных с завершением образования, переходом на следующий курс, а также совместных мероприятий с организациями-партнерами, направленных на знакомство и приобщение к

корпоративной культуре предприятия, организации;

- разработку и реализацию обучающимися социальных, социально-профессиональных проектов, в том числе с участием социальных партнёров образовательной организации;

- организацию тематических мероприятий, нацеленных на формирование уважительного отношения к противоположному полу, понимания любви как основы таких отношений и готовности к вступлению в брак (День матери, День семьи, любви и верности и т. д.);

### **Модуль «Организация предметно-пространственной среды»**

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность педагогов, обучающихся, других участников образовательных отношений по её созданию, поддержанию, использованию в воспитании:

- организация в доступных для обучающихся и посетителей местах музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии образовательной организации с использованием исторических символов государства, региона, местности в разные периоды, о значимых исторических, культурных, природных, производственных объектах России, региона, местности;

- размещение карт России, регионов, муниципальных образований (современных и исторических, точных и стилизованных, географических, природных, культурологических, художественно оформленных, в том числе материалами, подготовленными обучающимися) с изображениями значимых культурных объектов своей местности, региона, России; портретов выдающихся государственных деятелей России, деятелей культуры, науки, производства, искусства, военных деятелей, героев и защитников Отечества;

- размещение, обновление художественных изображений (символических, живописных, фотографических, интерактивных) объектов природного и культурного наследия региона, местности, предметов традиционной культуры и

быта;

- организацию и поддержание в образовательной организации звукового пространства позитивной духовно-нравственной, гражданско-патриотической воспитательной направленности (звонки-мелодии, музыка, информационные сообщения), исполнение гимна Российской Федерации (в начале учебной недели);

- оформление и обновление «мест новостей», стендов в помещениях общего пользования (холл первого этажа, рекреации и др.), содержащих в доступной, привлекательной форме новостную информацию позитивного профессионального, гражданско-патриотического, духовно-нравственного содержания;

- размещение материалов, отражающих ценность труда как важнейшей нравственной категории, представляющих трудовые достижения в профессиональной области, прославляющих героев и ветеранов труда, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к образовательной организации, предметов-символов профессиональной сферы,

- размещение информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, имеющих отношение к профилю образовательной организации;

- размещение, поддержание, обновление на территории образовательной организации выставочных объектов, ассоциирующихся с профессиональными направлениями обучения;

- создание и обновление книжных выставок профессиональной литературы, пространства свободного книгообмена;

- оборудование, оформление, поддержание и использование спортивных и игровых пространств, площадок, зон активного и спокойного отдыха;

- совместная с обучающимися разработка, создание и популяризация символики образовательной организации (флаг, гимн, эмблема, логотип и т. п.), используемой как повседневно, так и в торжественных ситуациях;

- разработка и обновление материалов (стендов, плакатов, инсталляций и

др.), акцентирующих внимание обучающихся на важных для воспитания правилах, традициях, укладе образовательной организации, актуальных вопросах профилактики и безопасности.

Предметно-пространственная среда строится как максимально доступная для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

### **Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»**

Реализация воспитательного потенциала взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся предусматривает:

- организацию взаимодействия между родителями обучающихся и преподавателями, администрацией в области воспитания и профессиональной реализации студентов;
- проведение родительских собраний по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;
- привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий воспитательной направленности.

### **Модуль «Самоуправление»**

Реализация воспитательного потенциала самоуправления обучающихся в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

- организацию и деятельность в образовательной организации органов самоуправления обучающихся (совет обучающихся или др.);
- представление органами самоуправления интересов обучающихся в процессе управления образовательной организацией, защита законных интересов, прав обучающихся;
- участие представителей органов самоуправления обучающихся в

разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания, в анализе воспитательной деятельности;

- привлечение к деятельности студенческого самоуправления выпускников, работающих по профессии/специальности, добившихся успехов в профессиональной деятельности и личной жизни.

### **Модуль «Профилактика и безопасность»**

Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды предусматривает:

- организацию деятельности педагогического коллектива по созданию в образовательной организации безопасной среды как условия успешной воспитательной деятельности;

вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в образовательной организации и в социокультурном окружении (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.);

- сбор информации и регулярный мониторинг семей обучающихся, находящихся в сложной жизненной ситуации, профилактическая работа с неблагополучными семьями;

- организация психолого-педагогической поддержки обучающихся групп риска;

- организацию работы по развитию у обучающихся навыков саморефлексии, самоконтроля, устойчивости к негативному воздействию, групповому давлению;

- поддержку инициатив обучающихся, педагогов в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности.

### **Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»**

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства образовательной организацией, реализующей программы СПО, в том числе во взаимодействии с предприятиями рынка труда, предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.);

- участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности;

-

- проведение на базе организаций-партнёров отдельных аудиторных и внеаудиторных занятий, презентаций, лекций, акций воспитательной направленности;

- проведение открытых дискуссионных площадок (студенческих, педагогических, родительских, совместных), куда приглашаются представители организаций-партнёров, на которых обсуждаются актуальные проблемы, касающиеся профессиональной сферы и рынка труда, жизни образовательной организации, реализующей программы СПО, муниципального образования, региона, страны;

- реализация социальных проектов, разрабатываемых и реализуемых обучающимися и педагогами совместно с организациями-партнёрами (профессионально-трудовой, благотворительной, экологической,

патриотической, духовно-нравственной и т. д. направленности), ориентированных на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

### **Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»**

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

- участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. международных), работе над профессиональными проектами различного уровня (регионального, всероссийского, международного) и др.;
- циклы мероприятий, направленных на подготовку обучающихся к осознанному планированию своей карьеры, профессионального будущего (посещения центра содействия профессиональному трудоустройству выпускников, профессиональных выставок, ярмарок вакансий, дней открытых дверей на предприятиях, в организациях высшего образования и др.);
- экскурсии (на предприятия, в организации), дающие углублённые представления о выбранной специальности и условиях работы;
- организацию мероприятий, посвященных истории организаций/предприятий-партнёров; встреч с представителями коллективов, с сотрудниками-стажистами, представителями трудовых династий, авторитетными специалистами, героями и ветеранами труда, представителями профессиональных династий;
- использование обучающимися интернет-ресурсов, способствующих более глубокому изучению отраслевых технологий, способов и приёмов профессиональной деятельности, профессионального инструментария, актуального состояния профессиональной области; онлайн курсов по интересующим темам и направлениям профессионального образования;
- консультирование обучающихся по вопросам построения ими профессиональной карьеры и планов на будущую жизнь с учётом индивидуальных

особенностей, интересов, потребностей;

- проведение тренингов, нацеленных на формирование рефлексивной культуры, совершенствование умений в области анализа и оценки результатов деятельности.

### **Модуль «Студенческие медиа»**

Реализация воспитательного потенциала работы по вовлечение обучающихся в деятельность по информированию общественности об учебных, культурно-массовых и спортивных событиях колледжа, а также формирование единого информационного пространства колледжа, предусматривает:

- вовлечение обучающихся колледжа в деятельность Медиа-группы.
- участие в подготовке материалов для сайта колледжа и интернет-сообществ, посвященных деятельности колледжа.
- создание медиа продуктов (публикаций, видеосюжетов, тематических программ и т.д.), освещающих события и деятельность колледжа.
- участие в организации информационного освещения студенческих мероприятий колледжа.

### **Модуль «Волонтерская и добровольческая деятельность»**

Реализация воспитательного потенциала работы по вовлечение обучающихся в деятельность волонтерского студенческого отряда, предусматривает:

- пропаганда идей добровольчества в студенческой среде;
- участие в подготовке и проведении массовых социально-значимых акции и проектов;
- реализация программ профилактической и информационно пропагандистской направленности;
- социальная помощь людям, попавшим в трудную жизненную ситуацию;

- привлечение обучающихся к участию в добровольной безвозмездной помощи нуждающимся, в социальных учреждениях и службах г. Екатеринбурга;
- сотрудничество с социальными и коммерческими партнерами, а также с другими общественными (волонтерскими) организациями для совместной социально значимой деятельности;
- участие в организации обучающих семинаров для обучающихся, а также других образовательных организаций города;
- разработка и внедрение социальных проектов;
- творческая самореализация обучающихся.

### **Модуль «Студенческий спортивный клуб»**

Реализация воспитательного потенциала работы по вовлечение обучающихся в деятельность студенческого спортивного клуба, предусматривает:

- вовлечение обучающихся в систематические занятия физической культурой и спортом, формирование у них мотивации и устойчивого интереса к укреплению здоровья;
- формирование здорового образа жизни, гражданского и патриотического воспитания обучающихся; организация и проведение физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий;
- формирование сборных студенческих команд по видам спорта, участие в соревнованиях разного уровня (муниципального, окружного, городского, Всероссийского);
- организация физкультурно-спортивной работы с обучающимися, в том числе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья или обучающимися, имеющими нарушения здоровья;
- оказание содействия обучающимся, членам спортивных сборных команд образовательных организаций в создании необходимых условий для эффективной организации образовательного и тренировочного процессов.

- развитие волонтерского движения по организации массовых мероприятий и пропаганде здорового образа жизни.

### РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

Деятельность по организации воспитательной работы обеспечена финансовыми и материально - техническими ресурсами: специализированные помещения для организации внеучебной работы (актовый зал, аудитория студенческого Совета, спорткомплекс, библиотечный медиацентр).

Необходимое материально - техническое оснащение (комплект аппаратуры в актовом зале, микрофоны, компьютеры, принтеры, переносная аудиоаппаратура, фотоаппараты, сценические костюмы и инвентарь).

#### 3.1 Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом:

| Наименование должности                                                                   | Функционал, связанный с организацией и реализацией воспитательного процесса |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Заместитель директора по социально-педагогической работе                                 | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Социальный педагог                                                                       | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Педагог-психолог                                                                         | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Куратор учебной группы                                                                   | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Педагог-организатор                                                                      | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Преподаватель-организатор безопасности жизни-деятельности                                | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |
| Руководитель физического воспитания                                                      | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией                     |

|                       |                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|
| Воспитатель общежития | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией |
| Медицинский работник  | осуществляется в соответствии с должностной инструкцией |

### 3.2 Нормативно-методическое обеспечение

Нормативно-методическое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом:

Положение о праве студентов на реализацию участия (.pdf)

[Положение о проведении внеурочных мероприятий, не предусмотренных стандартом образования](#) (.pdf)

Положение о дежурстве студентов в учебном корпусе ГАПОУ СО КИК (.pdf)

Положение о контроле за посещаемостью (.pdf)

Порядок предоставления материальной помощи обучающимся 2022 г



Положение о порядке назначения государственной академической стипендии и государственной социальной стипендии студентам



Положение о Стипендиальной Комиссии



Порядок предоставления материальной помощи обучающимся



Приказ о повышении стипендии от 2021 года



Положение о порядке назначения государственной академической стипендии и государственной социальной стипендии студентам



О дополнительных академических правах и мерах социальной поддержки, предоставляемые обучающимся

### **3.3 Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями**

В воспитательной работе с категориями обучающихся, имеющих особые образовательные потребности, — обучающиеся с инвалидностью, с ОВЗ, из социально уязвимых групп (воспитанники детских домов, обучающиеся из семей мигрантов, билингвы и др.), одарённые, с отклоняющимся поведением — создаются особые условия:

В соответствии со ст. 79 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ст. 17 закона Свердловской области от 15 июля 2013 года № 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области», обеспечивается доступ инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и склонностями, состоянием здоровья.

При получении образования обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются бесплатным двухразовым питанием (завтрак и обед) за счет средств областного бюджета.

В колледже созданы условия доступности профессионального образования и обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном учреждении имеются приспособленные для использования инвалидами и лицами с ОВЗ библиотека, средства обучения.

#### **Условия и средства обучения**

На базе библиотечного медиацентра и центра опережающей профессиональной подготовки Свердловской области организованы рабочие места для обучающихся с ограниченными возможностями зрения и слуха.

При обслуживании обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в библиотечном медиацентре используются различные формы:

- библиотечный пункт удаленного доступа через Интернет (заочный абонемент);
  - предоставление информации с помощью других библиотек (межбиблиотечный абонемент);
  - пересылка изданий для слепых и слабовидящих заочным читателям по электронной почте;
  - предоставление в пользование в помещении библиотечного медиацентра тифлотехнических приборов, адаптивных вспомогательных средств, специализированного оборудования для работы с различными носителями информации;
  - оказание консультативной помощи по использованию звуковоспроизводящей аппаратуры и другой техники;
  - организация информационных и культурно-массовых мероприятий.
- .

#### **- 3.4 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся**

- Поощрение профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся осуществляется на основании «Положения о поощрении обучающихся за успехи в учебной и внеучебной деятельности в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области «Уральский колледж строительства, архитектуры и предпринимательства», разработанного в соответствии с Федеральным законом РФ

«Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ, Уставом колледжа и другими нормативными документами.

- Данное Положение направлено на реализацию права обучающегося на поощрение за успехи в учебной и внеучебной деятельности и определяет форму, основание и порядок морального и материального поощрения обучающихся.

- Под поощрением в настоящем Положении подразумевается система мер, направленных на побуждение, мотивацию, стимулирование обучающихся к активному участию в учебной, исследовательской, общественной, спортивной и творческой деятельности.

- Применение мер поощрения основано на принципах: единства требований и равенства условий применения поощрений для всех обучающихся; стимулирования успехов и качества деятельности обучающихся; открытости и публичности.

### - **3.5 Анализ воспитательного процесса**

- Основные направления анализа воспитательного процесса:

- 1. Анализ условий воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- - описание кадрового обеспечения воспитательной деятельности (наличие специалистов, прохождение курсов повышения квалификации);

- наличие студенческих объединений, кружков и секций, которые могут посещать обучающиеся;

- взаимодействие с социальными партнёрами по организации воспитательной деятельности (базами практик, учреждениями культуры, образовательными организациями и др.);

- оформление предметно-пространственной среды образовательной организации.

- 2. Анализ состояния воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- проводимые в образовательной организации мероприятия и реализованные проекты;
- степень вовлечённости обучающихся в проекты и мероприятия на муниципальном, региональном и федеральном уровнях;
- включённость обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;
- участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);
- снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).

Основными способами получения информации являются педагогическое наблюдение, анкетирование и беседы с обучающимися и их родителями (законными представителями), педагогическими работниками, представителями совета обучающихся по таким вопросам, как: какие проблемы, затруднения в профессиональном развитии обучающихся удалось решить за прошедший учебный год? какие проблемы, затруднения решить не удалось и почему? какие новые проблемы, трудности появились? над чем предстоит работать педагогическому коллективу? и пр..

Первичный анализ в рамках учебной группы проводится кураторами учебных групп.

Общий анализ проводится заместителем директора по воспитательной работе, советником директора по воспитанию и другими специалистами в области воспитания.

Итогом самоанализа является перечень выявленных проблем, над решением которых предстоит работать педагогическому коллективу.

Итоги самоанализа оформляются в виде отчёта, составляемого заместителем директора по воспитательной работе (совместно с советником

директора по воспитанию при его наличии) в конце учебного года, рассматриваются и утверждаются педагогическим советом или иным коллегиальным органом управления в образовательной организации, реализующей программы СПО.

## Приложение 1

### Примерный календарный план воспитательной работы

#### ГАПОУ СО «КИК»

| № п/п                           | Модуль                                                                                                                                                                                                                              | Курсы, группы | Сроки                    | Ответственные                                              |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Образовательная деятельность |                                                                                                                                                                                                                                     |               |                          |                                                            |
| 1.                              | Всероссийские открытые уроки «ОБЖ»: подготовка учащихся к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций - по плану воспитательной работы в соответствии с Общероссийским Календарем событий на 2026 - 2027 учебный год | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели<br>ОБЖ            |
| 2.                              | Уроки мужества, уроки милосердия, уроки добра, уроки знаний, уроки мира как ресурс эмоционально-нравственного воспитания.                                                                                                           | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели<br>ОБЖ            |
| 3.                              | Уроки финансовой грамотности                                                                                                                                                                                                        | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели                   |
| 4.                              | Дискуссии, вопросы, презентации, реальные сюжеты с постановкой нравственных проблем                                                                                                                                                 | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели                   |
| 5.                              | Практикоориентированные занятия: экскурсии, библиотечные и музейные занятия, практикумы с реальными предметами природы, ролевые игры, путешествие                                                                                   | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели                   |
| 6.                              | Международная акция «Диктант Победы»                                                                                                                                                                                                | 1-5 курс      | Сентябрь<br>2026         | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели                   |
| 7.                              | Неделя правовых знаний                                                                                                                                                                                                              | 1-5 курс      | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели,<br>юрисконсульты |
| 2. Кураторство                  |                                                                                                                                                                                                                                     |               |                          |                                                            |

|                                        |                                                                                                                        |          |                                                   |                                                   |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.                                     | Час куратора «Разговоры о важном»                                                                                      | 1 курс   | 01.09.2026<br>25.05.2027,<br>один раз в<br>неделю | Кураторы учебных групп                            |
| 2.                                     | Тематические часы куратора                                                                                             | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 3.                                     | Формирование паспорта учебной группы                                                                                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 4.                                     | Организация актива (соуправления) группы                                                                               | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 5.                                     | Контроль за успеваемостью и посещаемостью обучающихся                                                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 6.                                     | Анализ занятости обучающихся во внеурочной деятельности                                                                | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 7.                                     | Мониторинговые исследования личностного развития учащихся (уровень мотивации, тревожности, степень социализации и др.) | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Кураторы учебных групп                            |
| 3. Наставничество                      |                                                                                                                        |          |                                                   |                                                   |
| 1.                                     | Первичное отделение Российского Движения Детей и Молодежи «Движение первых» ГАПОУ СО «УКСАП»                           | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 2.                                     | Назначение наставников от студенческого самоуправления для учебных групп нового набора                                 | 2-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 3.                                     | Слет Российского Движения Детей и Молодежи «Движение первых»                                                           | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                          | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 4.                                     | Обучение студентов-наставников «Путешествие. Моя карьера»                                                              | 1-5 курс | Один раз в семестр                                | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 4. Основные воспитательные мероприятия |                                                                                                                        |          |                                                   |                                                   |
| 1.                                     | День знаний                                                                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026                                        | Заместитель директора по ВР, кураторы             |
| 2.                                     | День окончания. Второй мировой войны, День солидарности в борьбе с терроризмом                                         | 1-5 курс | 03.09.2026                                        | Кураторы учебных групп                            |

|                                                 |                                                            |          |                          |                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|------------------------------------------|
| 3.                                              | Единый день голосования                                    | 1-5 курс | 09.09.2026<br>10.09.2026 | Кураторы учебных групп,<br>преподаватели |
| 4.                                              | День среднего профессионального образования                | 1-5 курс | 02.10.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 5.                                              | День учителя                                               | 1-5 курс | 05.10.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 6.                                              | Международный день пожилых людей                           | 1-5 курс | 01.10.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 7.                                              | День отца                                                  | 1-5 курс | 16.10.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 8.                                              | Конкурс студенческих талантов «Фактор успеха»              | 1-5 курс | Сентябрь - октябрь 2026  | Педагог-организатор                      |
| 9.                                              | День народного единства                                    | 1-5 курс | 04.11.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 10.                                             | День государственного герба Российской Федерации           | 1-5 курс | 30.11.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 11.                                             | День матери                                                | 1-5 курс | 28.11.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 12.                                             | День конституции Российской Федерации                      | 1-5 курс | 12.12.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 13.                                             | День колледжа                                              | 1-5 курс | 06.12.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 14.                                             | Новогодняя елка                                            | 1-5 курс | Декабрь 2026             | Кураторы учебных групп                   |
| 15.                                             | День российского студенчества                              | 1-5 курс | 25.01.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 16.                                             | День Защитника Отечества                                   | 1-5 курс | 23.02.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 17.                                             | Международный женский день                                 | 1-5 курс | 08.03.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 18.                                             | День космонавтики                                          | 1-5 курс | 12.04.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 19.                                             | Праздник весны и труда                                     | 1-5 курс | 01.05.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 20.                                             | День Победы                                                | 1-5 курс | 09.05.2026               | Кураторы учебных групп                   |
| 5. Организация предметно-пространственной среды |                                                            |          |                          |                                          |
| 1.                                              | Экологический субботник «Зеленая Россия»                   | 1-5 курс | Сентябрь 2026            | Кураторы учебных групп,<br>воспитатели   |
| 2.                                              | Оформление пространств колледжа к всероссийским праздникам | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп                   |
| 3.                                              | Оформление выставок работ обучающихся                      | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Кураторы учебных групп                   |
| 4.                                              | Всероссийский субботник                                    | 1-5 курс | Апрель 2026              | Кураторы учебных групп,<br>воспитатели   |

|                                                            |                                                                                                                                                          |          |                                                  |                                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5. Взаимодействие с родителями (законными представителями) |                                                                                                                                                          |          |                                                  |                                              |
| 1.                                                         | Общее родительское собрание                                                                                                                              | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                         | Заместитель<br>директора по ВР               |
| 2.                                                         | Формирование родительского комитета                                                                                                                      | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                         | Заместитель<br>директора по ВР               |
| 3.                                                         | Заседание родительского комитета                                                                                                                         | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2024<br>2 раза в<br>семестр  | Заместитель<br>директора по ВР               |
| 4.                                                         | Индивидуальная работа с обучающимися и родителями (законными представителями)                                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                         | Кураторы учебных групп                       |
| 5.                                                         | Консультирование родителей (законных представителей) по вопросам воспитания                                                                              | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                         | Педагоги-психологи                           |
| 7. Самоуправление                                          |                                                                                                                                                          |          |                                                  |                                              |
| 1.                                                         | Формирование органов студенческого самоуправления: студенческий Совет, Совет старост, Советы общежитий                                                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027                         | Тьюторы, кураторы учебных групп, воспитатели |
| 2.                                                         | Заседание студенческого Совета                                                                                                                           | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 2<br>раза в<br>семестр  | Тьюторы, кураторы учебных групп              |
| 3.                                                         | Собрание Совета старост                                                                                                                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 2<br>раза в<br>семестр  | Тьюторы, кураторы учебных групп              |
| 4.                                                         | Собрание Советов общежитий                                                                                                                               | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027, 2<br>раза в<br>семестр | Кураторы учебных групп                       |
| 5.                                                         | Собрание проживающих в общежитиях                                                                                                                        | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027,<br>ежемесячно          | Воспитатели общежитий                        |
| 8. Профилактика и безопасность                             |                                                                                                                                                          |          |                                                  |                                              |
| 1.                                                         | Тематические беседы-лекции по профилактике и безопасности: «Молодежь. Закон. Наркотик»; «Правонарушения и преступления, связанные с оборотом наркотиков» | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027,                        | Кураторы учебных групп                       |
| 2.                                                         | Беседы-лекции по профилактике и безопасности:                                                                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026                                       | Кураторы учебных групп                       |

|                                                            |                                                                                                                |          |                               |                                                     |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                            | «Противодействие виртуальному экстремизму и информационная безопасность»»                                      |          | 30.06.2027,                   |                                                     |
| 3.                                                         | Социально-психологическое тестирование                                                                         | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027,     | Кураторы учебных групп                              |
| 4.                                                         | Профилактическая работа с обучающимися, выявленными в ходе СПТ                                                 | 1-5 курс | 01.09.2026<br>-<br>30.06.2027 | Педагоги-психологи                                  |
| 5.                                                         | Практикум с элементами тренинга и терапевтической беседы, направленный на профилактику суицидального поведения | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Педагоги-психологи                                  |
| 6.                                                         | Проведение заседаний учебновоспитательной комиссии с приглашением обучающихся и их родителей                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Заместитель директора по ВР                         |
| 9. Социальное партнерство и участие работодателей          |                                                                                                                |          |                               |                                                     |
| 1.                                                         | Организация взаимодействия по воспитательной работе с социальными партнерами                                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Заместитель директора по ВР, кураторы учебных групп |
| 2.                                                         | Встречи обучающихся с представителями работодателей                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 3.                                                         | Ярмарки трудоустройства                                                                                        | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 4.                                                         | Встречи обучающихся с представителями военкоматов                                                              | 2-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 5.                                                         | Молодежный прием Главы администрации Кировского района города Екатеринбурга                                    | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027      | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство |                                                                                                                |          |                               |                                                     |
| 1.                                                         | День программиста                                                                                              | 1-4 курс | 13 сентября 2026              | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 2.                                                         | День работников геодезии и картографии                                                                         | 1-4 курс | 2-е воскресенье марта         | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели      |
| 3.                                                         | Мероприятия, посвященные Дню профтехобразования                                                                | 1-5 курс | Сентябрь-октябрь 2026         | кураторы учебных групп                              |

|                                                 |                                                                                                                                |          |                          |                                                   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| 4.                                              | День первокурсника «Я и моя специальность»                                                                                     | 1 курс   | Сентябрь-октябрь 2026    | кураторы учебных групп                            |
| 5.                                              | Неделя специальности                                                                                                           | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели    |
| 6.                                              | Встречи обучающихся выпускных групп с представителями высших учебных заведений                                                 | 2-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели    |
| 7.                                              | Заполнение анкет выпускников                                                                                                   | 2-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп, преподаватели    |
| 11. Студенческие медиа                          |                                                                                                                                |          |                          |                                                   |
| 1.                                              | Формирование состава студенческого объединения «МЕДИА-ГРУППА»                                                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 2.                                              | Вовлечение обучающихся колледжа в деятельность Медиагруппы.                                                                    | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 3.                                              | Участие в подготовке материалов для сайта колледжа и интернетсообществ, посвященных деятельности колледжа                      | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 4.                                              | Создание медиа продуктов (публикаций, видеосюжетов, тематических программ и т.д.), освещающих события и деятельность колледжа. | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 5.                                              | Участие в организации информационного освещения студенческих мероприятий колледжа                                              | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Советник директора по воспитанию и взаимодействию |
| 12. Волонтерская и добровольческая деятельность |                                                                                                                                |          |                          |                                                   |
| 1.                                              | Привлечение обучающихся к работе студенческого волонтерского отряда                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп                   |
| 2.                                              | Акция по сбору гуманитарной помощи #МыВместе                                                                                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп                   |
| 3.                                              | Акция «Дарите женщинам цветы»                                                                                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп                   |
| 4.                                              | Акция «Ветеран в твоём дворе»                                                                                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Тьюторы, кураторы учебных групп                   |

|                                  |                                                                                                                 |          |                            |                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|-----------------------------------------|
| 5.                               | Акция «Георгиевская лента»                                                                                      | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Тьюторы,<br>кураторы учебных<br>групп   |
| 6.                               | Волонтерское сопровождение чемпионатов, конкурсов, акций, Дней открытых дверей                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Тьюторы,<br>кураторы учебных<br>групп   |
| 13. Студенческий спортивный клуб |                                                                                                                 |          |                            |                                         |
| 1.                               | Выборы физоргов групп                                                                                           | 1-5 курс | Сентябрь<br>2026           | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 2.                               | Проведение собраний физоргов                                                                                    | 1-5 курс | 1 раз в<br>семестр         | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 3.                               | Планирование работы спортивных секций                                                                           | 1-5 курс | Сентябрь<br>2026           | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 4.                               | Организация мероприятий по сдаче ГТО                                                                            | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 5.                               | «День здоровья». Игровые состязания на открытой площадке                                                        | 1 курс   | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 6.                               | Соревнования по легкой атлетике среди учреждений СПО городского и областного уровней                            | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 7.                               | Соревнования по мини-футболу среди учреждений СПО городского и областного уровней                               | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 8.                               | Соревнования по баскетболу среди учреждений СПО городского и областного уровней                                 | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 9.                               | Соревнования по волейболу среди учреждений СПО городского и областного уровней                                  | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 10.                              | Соревнования по настольному теннису среди учреждений СПО городского и областного уровней                        | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 11.                              | Соревнования по шахматам среди учреждений СПО городского и областного уровней                                   | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 12.                              | Первенство колледжа по разным видам спорта: баскетболу, минифутболу, волейболу, настольному теннису, шахматам и | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 13.                              | Всероссийская спортивная акция «Кросс нации»                                                                    | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027   | Преподаватели<br>физической<br>культуры |
| 14.                              | Соревнования по лыжным гонкам Лыжня России                                                                      | 1-5 курс | Январь-<br>февраль<br>2027 | Преподаватели<br>физической<br>культуры |

|     |                                                                            |          |                          |                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------------------------|
| 15. | Спортивно-массовые мероприятия в рамках праздника День Защитника Отечества | 1-5 курс | Февраль 2027             | Преподаватели физической культуры |
| 16. | Соревнования по легкой атлетики «Весна Победы»                             | 1-5 курс | Апрель 2027              | Преподаватели физической культуры |
| 17. | Спортивно-развлекательное мероприятие «Праздничные старты»                 | 1-5 курс | Май 2027                 | Преподаватели физической культуры |
| 18. | Военно-спортивные игры «Зарница»                                           | 1-5 курс | 01.09.2026<br>30.06.2027 | Преподаватели физической культуры |

2026 г.