

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Красноурьинский индустриальный колледж»

**ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации**

по специальности

22.02.02 «Металлургия цветных металлов»

Квалификация : техник, аппаратчик – гидрометаллург

Форма обучения: очная

Красноурьинск 2024

Разработчик программы:

Председатель ЦК металлургических дисциплин Хайрова Л.Н.

\_\_\_\_\_ /Хайрова Л.Н./

Эксперт от работодателя:

Специалист производственного  
отдела АО  
«РУСАЛ-Уральский алюминий»,  
филиал в г. Краснотурьинск ОК  
РУСАЛ-БАЗ

Нерушенко Е.В.

должность	подпись	ФИО
<u>специалист ПО</u>		<u>Нерушенко Е.В.</u>

Программа ГИА разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов»

Программа ГИА рассмотрена на заседании ЦК металлургических дисциплин

Протокол от «14» октября 2024г. № 2

Председатель ЦК Хайрова Л.Н.

Программа ГИА рассмотрена на заседании учебно-методического совета

Протокол от « « 2024г.

Председатель

учебно-методического совета

\_\_\_\_\_ /Э.В. Сергеева/  
подпись

## **1. Общие положения**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов» разработана в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГАПОУ СО «Красноурьинский индустриальный колледж», обучающихся по ФГОС, который разработан в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Законом Свердловской области от 15 июля 2013 г. №78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N 356 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов»";
- приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 20 июля 2015 г. № 06-846 «О Методических рекомендациях по организации учебного процесса и выполнению выпускной квалификационной работы в сфере СПО»;
- Уставом ГАПОУ СО «Красноурьинский индустриальный колледж» (далее ГАПОУ СО «КИК»);
- локальные нормативные акты образовательной организации.

## **2. Цели и задачи ГИА**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов». ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

### 3. Объем ГИА

Объем времени на государственную итоговую аттестацию установлен ФГОС СПО – 6 недель, в том числе:

- подготовка к государственной итоговой аттестации (выполнение выпускной квалификационной работы) – 4 недели,
- проведение демонстрационного (государственного) экзамена – 1 неделя,
- защита выпускной квалификационной (дипломной) работы – 1 неделя.

### 4. Сроки проведения ГИА

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определены учебным планом и календарным учебным графиком по специальности:

*- подготовка выпускной квалификационной работы*

3.1. Группа МЦМ-21к - с 25.04.2025г. по 15.06. 2025г.

*- ГИА (демонстрационный экзамен)*

3.2. Группа МЦМ -21к - с 16.06.2025 – 18.06.2025 г.

*- защита выпускной квалификационной работы*

3.3. Группа МЦМ -21к - с 23.06.2025г. по 24.06.2025г.

### 5. Организационные указания

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования. Допуск оформляется приказом по образовательной организации.

ГИА проводится Государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), созданной в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 08.11.2021 № 800.

Формой ГИА является:

- комплексный экзамен
- демонстрационный экзамен;

- защита выпускной квалификационной работы.

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК), создаваемыми образовательной организацией по каждой укрупненной группе специальностей среднего профессионального образования либо по усмотрению образовательной организации по отдельным специальностям среднего профессионального образования.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;
- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии или специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно - экспертная группа, эксперты).

При организации защиты выпускной квалификационной работы в составе ГЭК включаются лица, приглашенные из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно – члены ГЭК).

Состав ГЭК утверждается распорядительным актом образовательной организации и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) по представлению образовательной организации

федеральным органом исполнительной власти, в ведении которого соответственно находится образовательная организация.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя ГЭК.

Экспертная группа создается по каждой специальности среднего профессионального образования или виду деятельности, по которому проводится демонстрационный экзамен.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена.

Основными функциями государственной экзаменационной комиссии являются:

- комплексная оценка уровня подготовки (образовательных достижений) выпускника в соответствии с требованиями ФГОС СПО;

- решение вопроса о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего документа о профессиональном образовании;

- внесение предложений и рекомендаций по совершенствованию содержания, обеспечения и технологии реализации образовательной программы на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации выпускников.

## **6. Компетенции выпускника**

В рамках проведения ГИА обучающийся должен показать владение следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Металлург должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ВД 01. Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов:

ПК1.1 Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке;

ПК1.2 Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно- измерительных приборов (КИП);

ПК1.3 Контролировать и регулировать технологический процесс;

ПК1.4 Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) в производстве цветных металлов и сплавов;

ПК1.5 Выполнять необходимые типовые расчеты.

ВД 02. Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов:

ПК 2.1 Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе;

ПК 2.2 Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и Вспомогательного технологического оборудования;

ПК 2.3 Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования;

ПК 2.4 Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

ВД 03. Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов:

ПК 3.1 Оценивать качество исходного сырья;

ПК 3.2 Оценивать качество промежуточных продуктов;

ПК 3.3 Оценивать качество готовой продукции;

ПК 3.4 Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию;

ПК 3.5 Выполнять необходимые типовые расчеты.

ВД 04. Планирование и организация работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда на производственном участке:

ПК 4.1 Планировать и организовывать работу подчиненных сотрудников на участке;

ПК 4.2 Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией (НД);

ПК 4.3 Обеспечивать безопасные условия труда, соблюдения требований охраны труда (ОТ) и промышленной безопасности (ПБ), системы менеджмента качества (СМК), производственной дисциплины на участке;

ВД 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:

ПК 5.1 Вести технологические процессы по участкам;

ПК 5.2 Выполнять необходимые замеры;

ПК 5.3 Проверять состояние аппаратуры и герметичности уплотнений.

ВД 06. Подготовка и ведение технологического процесса производства глинозёма  
эксплуатация, обслуживание и ремонт металлургического оборудования;

ПК 6.1 Готовить металлургическое оборудование к работе;

ПК 6.2 Выполнять текущее обслуживание установок, регулирующей арматуры;

ПК 6.3 Выявлять и устранять неисправности в работе металлургических установок, регулирующей арматуры.

## **7. Проведение демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания. Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена, представляющем площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории Свердловская область, г. Красноурьинск, ГАПОУ СО «Красноурьинский индустриальный колледж», обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения демонстрационного экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения

демонстрационного экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

- члены экспертной группы;
- главный эксперт;
- представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- выпускники;
- технический эксперт;
- представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных выше, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения порядка проведения экзамена.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения

демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

## **8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

Для слепых:

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;
- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

Для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом.

Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

Также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия

проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии при наличии.

## **9. Методика оценивания результатов государственной аттестации.**

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из 100-балльной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %	0,00-19,99	20,00-39,99	40,00-69,99	70,00-100,00
Оценка в баллах из системы	0,00-9,99	10,00-19,99	20,00-34,99	35,00-50,00

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который

подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведённых Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Профессионалы») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Профессионалы» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Выпускная квалификационная работа в форме дипломной работы оценивается членами государственной экзаменационной комиссии после ее защиты. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Члены комиссии оценивают защиту выпускной квалификационной работы путем применения балльной системы

на основании критериев, указанных в листе оценки (Приложение 1).

С учетом набранных баллов выставляется оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы:

- оценка 5 (отлично) – ставится при наличии оценок «отлично» или «хорошо» рецензента и руководителя дипломной работы, при лаконичном и содержательном докладе выпускника и при правильных ответах на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите выпускной квалификационной работы от 91 до 100 баллов.

- оценка 4 (хорошо) – ставится при наличии оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, при допущении неточностей в докладе или при неполных ответах на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите выпускной квалификационной работы от 71 до 90 баллов.

- оценка 3 (удовлетворительно) – ставится при наличии оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, при наличии ошибок, допущенных в докладе, при отсутствии ответов не более чем на 50 % дополнительных вопросов членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите выпускной квалификационной работы от 51 до 70 баллов.

- оценка 2 (неудовлетворительно) – ставится при наличии оценок «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» рецензента и руководителя дипломной работы, и (или) при отсутствии лаконичного содержательно доклада и ответов на дополнительные вопросы членов комиссии, а также при условии оценивания членами ГЭК работы студента по подготовке и защите выпускной квалификационной работы 50 баллов и менее.

Работа по подготовке и написанию выпускной квалификационной (дипломной) работы ведутся обучающимся под руководством назначенного руководителя в течение последнего года обучения. Темы выпускной квалификационной (дипломной) работы должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей (Приложение 2).

Перечень тем выпускной квалификационной (дипломной) работы разрабатывается преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей, рассматривается на заседаниях предметно-цикловых комиссий, утверждается образовательной организацией после предварительного положительного заключения работодателей (ФГОС СПО).

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей проходит на заседании предметной (цикловой) комиссии и утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее 6 месяцев.

Защита является завершающим этапом выполнения, обучающимся выпускной квалификационной работы. К защите выпускной квалификационной (дипломной) работы допускаются лица, завершившие полный курс обучения, успешно прошедшие процедуру демонстрационного (государственного) экзамена в соответствии с ФГОС СПО и представившие выпускную квалификационную (дипломную) работу с отзывом руководителя в установленный срок.

На защиту выпускной квалификационной (дипломной) работы отводится не более 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем Государственной экзаменационной комиссии по согласованию с членами ГЭК и включает в себя:

- доклад обучающегося (не более 10 минут);
- зачитывание отзыва и рецензии;
- ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной (дипломной) работы учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу работы;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя;
- оценка рецензента.

Критерием оценки выпускной квалификационной (дипломной) работы является установленная комиссией степень освоения профессиональных компетенций, соответствующих теме работы. Результаты защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» решением ГЭК и оформляются отдельным протоколом.

Для обучающихся предусмотрена оценка по государственной итоговой аттестации, формируемая исходя из результатов демонстрационного экзамена и защиты дипломной работы.

При этом оценка по дипломной работе и по демонстрационному экзамену выставляются отдельно.

## **10. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в установленные сроки в ауд. 32. Аудитория имеет 17 учебных столов, для присутствия желающих на открытых заседаниях ГЭК, рабочее место преподавателя с ПК.

Для обеспечения защиты выпускной квалификационной работы и демонстрации освоенных компетенций и уровня подготовки предусматривается материально-техническое обеспечение, которое включает демонстрационное оборудование, предназначенное для одновременной демонстрации изучаемых объектов и явлений и обладающее свойствами, которые позволяют видеть предмет или явление используется мультимедийная техника. Для защиты ВКР отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов ГЭК;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

В случае перехода колледжа на режим дистанционного обучения с связи угрозой распространения вирусной инфекции COVID-19 государственная итоговая аттестация будет проводиться в дистанционном режиме с использованием платформы по согласованию. В этом случае члены комиссии ГИА и обучающиеся используют компьютер, наушники, веб-камеру, либо другие средства связи с возможностью выхода в интернет.

**Согласно п.2.9** ФГОС СПО Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы и демонстрационного (государственного) экзамена.

Демонстрационный (государственный) экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации.

Для разработки фондов оценочных средств колледж руководствуется:

- Комплектом оценочных средств базового уровня, разработанными ИРПО

Для проведения ГИА создается Государственная экзаменационная комиссия.

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом директора колледжа.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) Министерством образования и молодежной политики Свердловской области, по представлению образовательной организации.

Программа ГИА предусматривает для выпускников на первом этапе демонстрационный (государственный) экзамен.

Рекомендуемое максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 6 часов (астрономических).

Работа по подготовке и написанию выпускной квалификационной (дипломной) работы ведется обучающимся под руководством назначенного руководителя в течение последнего года обучения. Темы выпускной квалификационной (дипломной) работы должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Перечень тем выпускной квалификационной (дипломной) работы разрабатывается преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей, рассматривается на заседаниях предметно-цикловых комиссий, утверждается образовательной организацией после предварительного положительного заключения работодателей (ФГОС СПО).

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей проходит на заседании предметной (цикловой) комиссии и утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее 6 месяцев.

Защита является завершающим этапом выполнения, обучающимся выпускной квалификационной работы. К защите выпускной квалификационной (дипломной) работы допускаются лица, завершившие полный курс обучения, успешно прошедшие процедуру демонстрационного (государственного) экзамена в соответствии с ФГОС СПО и представившие выпускную квалификационную (дипломную) работу с отзывом руководителя в установленный срок.

На защиту выпускной квалификационной (дипломной) работы отводится не более 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем Государственной экзаменационной комиссии по согласованию с членами ГЭК и включает в себя:

- доклад обучающегося (не более 10 минут);
- зачитывание отзыва и рецензии;
- ответы на дополнительные вопросы членов комиссии.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной (дипломной) работы учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу работы;
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя;
- оценка рецензента.

полученных оценок по двум этапам, при этом округление в целое число (оценку) производится до ближайшего целого, при этом, если выпускник получает 3,5 как среднее значение по результатам 2 этапов ВКР, то ему ставится оценка «хорошо»; если 4,5, оценку – «отлично». При оценивании результатов ГИА ГЭК вправе учесть индивидуальные достижения выпускника (наличие призовых мест по результатам конкурсов профмастерства, WS, высоких показателей по результатам учёбы- до 0,5 баллов). Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из ОО. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или

получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников, составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта для базового и углубленной подготовки по специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», (квалификация выпускника –техник аппаратчик - гидрометаллург), утвержденного Приказом Министерством образования РФ № от 20 года, регистрационный номер

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, ФГОС СПО по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов». ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Согласно ФГОС СПО металлург должен быть готов к следующим видам деятельности:

1. Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов;
2. Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов;

3. Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов;
4. Планирование и организация работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда на производственном участке;
5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
6. Подготовка и ведение технологического процесса производства глинозёма: эксплуатация, обслуживание и ремонт насосного оборудования

## **11. ХРАНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Выполненные ВКР хранятся после их защиты в предметно-цикловых комиссиях или в специально оборудованном помещении колледжа. Срок хранения определяется в соответствии с Перечнем типовых управленческих документов, образующихся в деятельности организаций, с указанием сроков хранения. Рекомендуемый срок хранения - в течение пяти лет после выпуска студентов из колледжа. Списание ВКР оформляется соответствующим актом. Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в предметно-цикловых комиссиях. По запросу предприятия, учреждения, образовательной организации директор колледжа имеет право разрешить снимать копии ВКР выпускников.

## **12. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, порядка проведения и (или) несогласии с результатами ГИА (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК.

Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является передачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырёх месяцев после подачи апелляции.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

**ЛИСТ ОЦЕНКИ**

сформированности общих и профессиональных компетенций при выполнении и защите ВКР выпускников по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов»  
 Форма государственной итоговой аттестации защита выпускной квалификационной работы

ФИО \_\_\_\_\_ учебная группа \_\_\_\_\_ дата защиты \_\_\_\_\_  
 Тема ВКР: \_\_\_\_\_

Структурные элементы ВКР	Оцениваемые компетенции	Критерии оценивания компетенций	Максимальное количество баллов за показатель	Оценка членов ГЭК, в баллах
Теоретическая часть	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9	Формулирует актуальность выпускной квалификационной работы, ставит цели и задачи.	2	
		Представляет теоретические основы выбранной темы, проявляет знания в выборе и применении методов и способов решения профессиональных задач в области организации металлургии.	2	
		Использует современные источники информации, в том числе ресурсы сети Интернет	2	
		Отражает готовность к решению задач основных видов профессиональной деятельности, указанных для специалиста в ФГОС СПО	2	
<b>Итого</b>			<b>8</b>	
Аналитическая часть	ОК 2. ОК 3 ОК 7. ОК 9. ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 4.1	Определяет метод и способ решения профессиональных задач согласно заданной ситуации и оценивает эффективность и качество их выполнения.	2	
		Осуществляет сравнительный анализ различных точек зрения на профессиональную проблему.	2	
		Устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, темой исследования.	2	
		Обобщает результаты исследования, делает выводы.	5	

	ПК 4.4			
			<b>Итого</b>	<b>11</b>
<b>Мероприятия</b>	ОК 2. ОК 4. ОК 5.	Выявляет проблемы и предлагает пути их решения		5
		Определяет экономическую и социальную эффективность от реализации предложенных мероприятий		5
			<b>Итого</b>	<b>10</b>
<b>Защита выпускной квалификационной работы</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8. ОК 9. ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 4.1 ПК 4.4	Делает выводы по достижению цели и задач выпускной квалификационной работы		5
		Представляет наглядные материалы к выступлению: электронная презентация, приложения к ВКР		5
		Демонстрирует знание и владения профессиональной терминологией		5
		Демонстрирует позитивный стиль общения. Устанавливает адекватные взаимоотношения с членами экзаменационной комиссии в процессе защиты ВКР		5
		Оценивает опыт и результат выполнения ВКР, предъявляемая самооценка соответствует оценке экзаменационной комиссии		5
		Владеет навыками самопрезентации		5
		Четкость и аргументированность позиции студента при ответе на вопросы членов ГЭК, на замечания руководителя и рецензента		10
				<b>Итого</b>
<b>Освоение ПК профессионального стандарта «Техник»</b>	ПК 1.1 – 1.5	Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов. Контролировать и регулировать технологическ.процесс. Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) в производстве цветных металлов и сплавов. Выполнять необходимые типовые расчеты		2
		Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования		2
	ПК 2.1 – 2.4	Оценивать качество исходного сырья. Оценивать качество промежуточных продуктов. Оценивать качество готовой продукции. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию. Выполнять необходимые типовые расчеты.		2
	ПК 3.1 – 3.5			

	ПК 4.1 -4.3	Планировать и организовывать работу подчиненных сотрудников на участке. Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией. Обеспечивать безопасные условия труда, соблюдения требований охраны труда (ОТ) и промышленной безопасности (ПБ), системы менеджмента качества	2	
	ПК5.1 – 5.3	Вести технологические процессы. Выполнять необходимые замеры. Проверять состояние аппаратуры и герметичности уплотнений	3	
		<b>Итого</b>	<b>11</b>	
<b>ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b>			<b>10</b>	
<b>РЕЦЕНЗИЯ</b>			<b>10</b>	
<b>ОБЩАЯ СУММА БАЛЛОВ</b>			<b>100</b>	
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА*</b>				

\* Для формирования итоговой оценки (по пятибалльной шкале оценок) следует применить универсальную шкалу оценки образовательных достижений:

«отлично» - сумма баллов составляет от 91% до 100% от общей суммы баллов.

«хорошо» - сумма баллов составляет от 71% до 90% от общей суммы баллов,

«удовлетворительно» - сумма баллов составляет от 51% до 70% от общей суммы баллов,

«неудовлетворительно» - сумма баллов составляет 50% и менее от общей суммы баллов.

Председатель государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_/Нерушенко Е.В.  
подпись (ФИО)

Зам. председателя государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_/ Э.В. Сергеева  
подпись (ФИО)

Члены государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_/Хайрова Л.Н.  
подпись (ФИО)

\_\_\_\_\_/Забелина А.А.  
подпись (ФИО)

\_\_\_\_\_  
подпись (ФИО)

Секретарь государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_/ Тишкина М.А.  
подпись (ФИО)

**Тематика дипломных работ для студентов, обучающихся по специальности 22.02.02. «Металлургия цветных металлов»**

1. Проектирование участка размола бокситовой шихты в схеме Байера.
2. Проектирование участка размола спекательной шихты в схеме спекания.
3. Проектирование участка выщелачивания бокситов в схеме Байер-спекания.
4. Проектирование участка сгущения красного шлама в схеме Байер-спекания
5. Проектирование участка сгущения и промывки красного шлама в схеме Байер-спекания
6. Проектирование участка контрольной фильтрации алюминатных растворах в схеме Байер-спекания
7. Проектирование участка декомпозиции алюминатных растворов в схеме Байера
8. Проектирование участка фильтрации затравочного гидроксида алюминия в схеме Байер-спекания
9. Проектирование участка фильтрации товарного гидроксида алюминия в схеме Байер-спекания
10. Проектирование участка выпарки алюминатно - щелочных растворов в схеме Байер-спекание
11. Проектирование участка кальцинации гидроксида алюминия в схеме Байера
12. Проектирование плавильнолитейного участка для получения слитков из медных сплавов
13. Проектирование литейного участка для получения слитков из алюминиевых сплавов
14. Проектирование плавильного участка для получения слитков из алюминиевых сплавов
15. Модернизация участка сгущения красного шлама в схеме Байер-спекание
16. Модернизация участка контрольной фильтрации алюминатных растворов
17. Модернизация участка размола бокситовой шихты в схеме Байера
18. Модернизация участка выпарки алюминатнощелочных растворов в схеме Байер-спекание

19. Модернизация участка кальцинации гидроксида алюминия в схеме Байера
20. Модернизация участка декомпозиции в схеме Байера
21. Реконструкция участка контрольной фильтрации алюминатных растворов в схеме Байер - спекание
22. Реконструкция участка выщелачивания бокситов в схеме Байера
23. Реконструкция участка кальцинации гидроксида алюминия в схеме Байера
24. Реконструкция участка фильтрации затравочной гидроксидной пульпы в схеме Байер-спекание
25. Реконструкция участка размола бокситовой шихты в схеме Байера
26. Реконструкция участка выпарки алюминатнощелочных растворов в схеме Байер-спекание
27. Проектирование участка промывки и утилизации красного шлама в схеме Байер-спекание
28. Проектирование участка фильтрации и промывки продукционного гидроксида алюминия в схеме Байера
29. Проектирование литейного участка для получения слитков из магниевых сплавов
30. Модернизация плавильного участка для получения слитков из магниевых сплавов
31. Проектирование плавильнолитейного участка для получения слитков из медных сплавов

### Приложение 3

#### УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Дипломная работа является завершающим этапом Государственной итоговой аттестацией. На написание дипломной работы согласно ФГОС и календарному учебному графику образовательного процесса отводится 4 недели, информацию для написания дипломной работы собирают и обобщают в течение 4-х недель преддипломной практики. Срок окончания выполнения работы – это дата за 1 неделю до защиты.

Тема дипломной работы определяется согласно примерной тематике.

Студенту предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов»

Утвержденная тема дипломной работы является обязательной для исполнения и не может быть изменена.

Для подготовки дипломной работы студенту назначается руководитель.

*Содержание выпускной квалификационной работы включает в себя:*

Введение, в котором проводится обоснование актуальности и значение темы, ее важность, определяется цель работы и те задачи, которые должны быть реализованы в ходе написания работы, обозначается предмет и объект исследования, указывается методологическая основа, краткая характеристика информационной базы, структура работы с краткой характеристикой каждого раздела.

Первый раздел носит теоретико-методологический характер. В данном разделе можно дать историю вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы. Должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемой проблемы, уточнены формулировки и др.

Второй раздел дипломной работы посвящен обычно практическим вопросам. Составить инструкцию по охране труда для профессии Аппаратчик- гидromеталлург на основании типовой инструкции по охране труда с учетом условий труда работающего предприятия

Оформить данную инструкцию как локальный нормативный акт.

В третьем разделе работы проводится экономический анализ деятельности организации с целью поиска путей, резервов повышения эффективности и рентабельности. Необходимо указать возможные методики анализа, выбрать методологический инструментарий, с помощью которого будет проводиться анализ объекта исследования. Рассчитать влияние факторов, выявить

резервы, сделать выводы и разработать предложения по совершенствованию по обследуемому предприятию. Статистический материал для анализа должен охватить 2-3 последовательных года по сопоставимым периодам, включая год защиты.

Заключение является своеобразным итогом всей дипломной работы. Должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломной работе, данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем.

Список использованных источников и литературы.

Приложение (таблицы, графики, диаграммы, характеризующие тему дипломной работы);

Выпускная квалификационная работа должна быть по объему 50 – 80 страниц печатного текста без учета приложений. Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с Положением колледжа о порядке подготовки, оформления и защиты курсовых и дипломных работ.

Структура выпускной квалификационной работы для специальности 22.02.02 (углубленная подготовка) состоит из введения, трех разделов, заключения и списка литературы.

Требования к содержанию и оформлению ВКР подробно представлены в методических указаниях по выполнению ВКР для специальности 22.02.02. Дипломная работа в обязательном порядке направляется на внешнюю рецензию. Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

Выполненные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др. К рецензированию допускаются дипломные проекты, имеющие отзыв на оценку не ниже «удовлетворительно». Рецензенты ВКР определяются не позднее чем за месяц до защиты. Рецензия содержит:

- заключение о соответствии ВКР заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы.

В рецензии, как и в отзыве, указывается конкретная отметка, которой достойна работа. Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за 1 день до защиты ВКР. Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

Защита ВКР проводится в государственной экзаменационной комиссии, в соответствии с утвержденными датами. Защита ВКР проводится в специально подготовленных аудиториях на открытых заседаниях ГЭК, работающих в следующем составе: председатель ГЭК; заместитель председателя ГЭК; члены ГЭК в соответствии с приказом (в том числе, представители работодателей); ответственный секретарь. Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе указывается итоговая оценка государственной итоговой аттестации. Протоколы сшиваются в книгу. Книга протоколов хранится в архиве колледжа.

Защита дипломной работы проводится в форме доклада в течение 7-10 минут. Защита дипломной работы проводится на закрытом заседании, за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством. По окончании доклада студент отвечает на вопросы исключительно членов комиссии. Каждый член комиссии имеет право задать до трех вопросов без учета уточняющих.

Подготовка к защите дипломной работы состоит из трех основных этапов: подготовка доклада, подготовка презентации, репетиция выступления. Подготовка доклада для выступления готовится с учетом отведенного времени. Выступление не должно включать теоретические положения.

В начале доклада необходимо представиться комиссии (фамилия, имя, отчество) и назвать тему работы, КРАТКО раскрыть актуальность темы работы, сформулировать цель и обратить внимание комиссии на слайд, где представлены задачи работы.

В завершении доклада необходимо обозначить, что цель дипломной работы достигнута, задачи выполнены, поблагодарить комиссию за внимание и сказать о своей готовности ответить на вопросы.

В докладе обязательны ссылки на презентацию. Доклад должен быть напечатан.

При подготовке презентации необходимо учесть, что ее основная задача – сопровождение доклада защиты.

Общие требования к презентации: не более 13 слайдов, каждый слайд должен иметь НАЗВАНИЕ.

### Структура презентации

Номер слайда	Содержание слайда
Первый слайд	Титульный лист работы
Второй слайд	Цель и задачи дипломной работы
Третий слайд	Информация об объекте исследования с фото
Последующие слайды	Графики, диаграммы, таблицы, рисунки, документы, регистры, отчеты, фото и т.д. Если документы не читаемы, то необходимо делать фрагмент (оставляя нужную информацию) и подписывая слайд «Фрагмент...» Текстовая информация на данных слайдах не предусмотрена.
Предпоследний слайд (или 2-3)	Практические рекомендации для исследуемого объекта

Дизайн презентации не должен отвлекать комиссию от содержания презентации, основная информация (рисунки, диаграммы, текст) должна быть читаема.

После подготовки доклада и презентации необходимо провести репетицию выступления именно в той аудитории, где будет проходить защита. На репетиции нужно адаптироваться к месту выступления, проверить соблюдение времени, настроить соответствующую технику.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	22.02.02 Metallургия цветных металлов
Наименование квалификации	Техник. Аппаратчик - гидрометаллург
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО)	ФГОС СПО по специальности 22.02.02. Metallургия цветных металлов, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 05.02.2018 № 67
Код комплекта оценочной документации	КОД 22.02.02-2-2025

**Структура комплекта оценочной документации**

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.

## 6. Образец задания

### **Комплект оценочной документации**

В соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников, обучающихся по ФГОС СПО на заседания ГЭК предоставляются следующие документы:

- Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (по ФГОС);
- Программа ГИА выпускников по специальности;
- Комплекс оценочных средств ГИА выпускников по специальности;
- Сводная ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности;
- Приказ об утверждении тематики ВКР по специальности;
- Приказ о закреплении тематики ВКР по специальности;
- Приказ об утверждении состава ГЭК;
- Приказ об организации ГИА выпускников по специальности;
- Приказы о допуске студентов к защите ВКР на заседании ГЭК по специальности;
- Книга протоколов заседаний ГЭК по специальности;
- Зачетные книжки студентов;
- Выполненные ВКР студентов с письменным отзывом руководителя ВКР и рецензией установленной формы;
- Документация по экспертизе и оценке сформированности элементов общих и профессиональных компетенций, оценочные листы;

- Документация по анкетированию выпускников и членов ГЭК по вопросам содержания и организации ГИА.

#### Программа проведения демонстрационного экзамена

Программа ГИА предусматривает для выпускников на первом этапе демонстрационный (государственный) экзамен, включающий выполнение заданий двух уровней. Для студентов очной формы обучения предусмотрено выполнения заданий демонстрационного экзамена в соответствии с оценочными материалами для проведения демонстрационного экзамена по компетенции «Металлургия цветных металлов», утвержденным рабочей группой по организации разработки оценочных материалов для проведения демонстрационного экзамена.

#### Модули и время выполнения заданий Демонстрационного экзамена

№ п/ п	Модуль, в котором используется критерий	Критерий	Время выполнения Модуля	Проверя емые разделы WSSS	Баллы		
					Судейские	Объективные	Общие

#### Организационные требования

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

4. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

5. Центр проведения демонстрационного экзамена может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения демонстрационного экзамена.

6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения демонстрационного экзамена в составе экзаменационных групп.

7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения демонстрационного экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения демонстрационного экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения демонстрационного экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения

обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения демонстрационного экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в центр проведения демонстрационного экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

### **Требование к продолжительности демонстрационного экзамена** Продолжительность экзамена (в академических часах) 3 часа 00 мин

Таблица 3. – Перевод результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибалльную шкалу по методике WSR

Оценка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %	0,00-9,99	10,00-30,00	30,00-50,00	50,00-100,00
Оценка в баллах из системы	0,00-4,69	4,70-14,00	14,10-23,49	23,50-47,00

Аттестация выпускников Центрами оценки квалификаций, другими элементами оценки квалификаций, действующими на рынке труда.

Квалификация (сочетание квалификаций) в соответствии с ФГОС СПО	Профессиональный стандарт	Квалификация, на соответствие с которой проводится независимая оценка квалификации (НОК)
Техник. Аппаратчик- гидрометаллург	Профессиональный стандарт Аппаратчик-гидрометаллург производства цветных металлов утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.06.2022 № 347н	техник

Соответствие профессиональных компетенций ФГОС СПО 22.02.02 «Металлургия цветных металлов» видам деятельности профессиональных стандартов представлено в таблице на основании сравнительной характеристики и по результатам профессионально-общественной аккредитации образовательной программы.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации

А	Ведение технологических процессов приготовления шихты (пульпы, растворов)	3	Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций процесса приготовления шихты (пульпы, растворов)	A/01.3	3.1
			Управление технологическими процессами размола бокситовой, нефелиновой руды, приготовления извести, известкового молока, оборотного, каустического, содового растворов, приготовления шихты (пульпы, растворов) для автоклавного выщелачивания, спекания	A/02.3	3
			Управление технологическими процессами приготовления сырья для производства легких, благородных, редких цветных металлов и редкоземельных материалов	A/03.3	3
В	Ведение гидрометаллургических процессов извлечения металлов из руд, концентратов и полупродуктов	3	Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций процессов гидрометаллургической переработки шихты (сырья)	В/01.3	3.1

металлургического производства	Управление технологическими процессами автоклавного, проточного, агитационного выщелачивания (бокситов, спека, пульпы, полупродуктов и сырья для производства легких, редких цветных металлов и редкоземельных материалов), обескремнивания и карбонизации алюминатных растворов	В/02.3	3
	Управление технологическими процессами сгущения (автоклавной пульпы, красного, белого шлама, гидроксида алюминия, полупродуктов производства легких, редких цветных металлов и редкоземельных материалов) и промывки шламов	В/03.3	3
	Управление технологическими процессами фильтрации алюминатных растворов, красного и белого шлама, затравочных и производственных растворов гидроксида алюминия, содового и содощелочного раствора, полупродуктов и продуктов гидрометаллургического	В/04.3	3

			производства легких, редких цветных металлов и редкоземельных материалов		
			Управление технологическими процессами декомпозиции алюминатного раствора	В/05.3	3
			Управление специализированными технологическими процессами гидрометаллургического производства легких, благородных, редких цветных металлов и редкоземельных материалов	В/06.3	3
С	Ведение технологических процессов получения попутных продуктов из сложных солевых систем глиноземного производства	3	Выполнение подготовительных работ к процессу получения попутных продуктов из сложных солевых систем глиноземного производства	С/01.3	3.1
			Управление технологическими процессами получения попутных продуктов из сложных солевых систем глиноземного производства	С/02.3	3
Д	Ведение процессов гидрометаллургической переработки оборотных	3	Выполнение подготовительных работ к гидрометаллургическим	Д/01.3	3.1

	растворов, промывных и сточных вод		процессам переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод	D/02.3	3
			Управление технологическими процессами извлечения металлов и попутных компонентов из оборотных растворов, промывных и сточных вод		

**Приложение 4**

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г

Специальность **22.02.02 «Металлургия цветных металлов»**

группа МЦМ 20

Председатель ГЭК: Нерушенко Е.В.

Зам. председателя ГЭК: Сергеева Элеонора Васильевна

Члены ГЭК : Хайрова Л.Н.

Забелина А.А.

Секретарь ГЭК: \_ Тишкина М.А.

№п/п	ФИО студента	Баллы			Итоговая оценка за ГИА
		ДЭ	ДР	Сумма баллов	

1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

Председатель государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_ / Нерушенко Е.В.  
подпись (ФИО)

Зам. председателя государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_ / Э.В. Сергеева  
подпись (ФИО)

Члены государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_ / Хайрова Л.Н.  
подпись (ФИО)

\_\_\_\_\_ / Забелина .А.А.  
подпись (ФИО)

\_\_\_\_\_ /  
подпись (ФИО)

Секретарь государственной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_ / Тишкина М.А.  
подпись (ФИО)

Список нормативных документов по специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов»

1. Конституция (Основной закон) Российской Федерации, принята всенародным голосованием 12.12.1993 // Российская газета. – 1993.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в ред. от 11.10.2018) // Российская газета . – 2001
3. Государственная система обеспечения единства измерений. Наконечники алмазные к приборам для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки
4. Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки
5. Государственная система обеспечения единства измерений. Машины для испытания металлов на длительную прочность и ползучесть. Методика поверки
6. Единая система защиты от коррозии и старения. Сплавы алюминиевые и магниевые. Методы ускоренных испытаний на коррозионное растрескивание
7. Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы
8. Единая система защиты от коррозии и старения. Полуфабрикаты из алюминиевых и магниевых сплавов. Общие требования к временной противокоррозионной защите и хранению
9. Единая система защиты от коррозии и старения. Стали и сплавы высокопрочные. Методы ускоренных испытаний на коррозионное растрескивание
10. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы испытаний на климатических испытательных станциях.

11. Воскобойников, В. А. Общая металлургия / В. А. Воскобойников. — Москва : Академкнига, 2015.
12. Линчевский, Б. В. Металлургия / Б. В. Линчевский. — Москва : Металлургия, 2016.
13. Соколов, Г. А. Производство стали / Г. А. Соколов. — Москва : Металлургия, 2014.
14. Лукашин, Н. Д. Конструкция и расчет машин и агрегатов металлургических заводов / Н. Д. Лукашин, Л. С. Кохан, А. М. Якушев. — Москва : Академкнига, 2014.
15. Авдонин, В. В. Геология полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. — Москва : Академкнига, 2014.
16. Юсфин, Ю. С. Металлургия чугуна. / Ю. С. Юсфин — Москва : Металлургия, 2014.

#### 4.6. Дополнительные источники

1. Богатырева, Е. В. Инженерные расчеты в металлургии / Е. В. Богатырева [и др.]. — Издательство МИСиС, 2015.
2. Михалина, Е. С. Термодинамика и кинетика металлургических процессов. Окислительно-восстановительные системы / Е. С. Михалина, А. Л. Петелин. — Издательство МИСиС, 2016.
3. Большаков, В. И. Исследование металлургических свойств окатышей и особенностей их использования / В. И. Большаков. — Сталь, 2004.
4. Романцев, Б. А. Трубное производство / Б. А. Романцев [и др.]. — Издательство МИСиС, 2014.
5. Шишков, В. Б. Основы калибровки валков сортовых прокатных станков / В. Б. Шишков, В. А. Трусов, Н. А. Чиченев. — Издательство МИСиС, 2015.
6. Симонян, Л. М. Металлургия спецсталей / Л. М. Симонян, А. Е. Семин, А. И. Кочетов. — Издательство МИСиС, 2015.
7. Макарова, Н. В. Геоморфология / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова. — Академкнига, 2015.
8. Техническая литература [Электронный ресурс] / URL: <http://www.tehlit.ru>
9. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс] / URL: <http://www.pntdoc.ru>
10. Википедия — Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / URL: <http://ru.wikipedia.org>

**Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов,  
средств обучения и воспитания**

**Перечень оборудования**

**1. Инфраструктурный лист (Перечень оборудования)**

№	Наименование оборудования	Минимальные характеристики	Количество
1.	Стол лабораторный	Минимальный размер 1200х600х750 мм, металлический каркас, химически стойкое покрытие	1
2.	Антивибрационный стол	Минимальный размер 1200х600х750 мм, металлический каркас, химически стойкое покрытие	1
3.	Стул лабораторный	Металлический каркас, сидения из вспененного полиуретана	1
4.	Стол переговорный	Минимальный размер 1200х600х750 мм, металлический каркас	1
5.	Стол-мойка	Минимальный размер 800х600х900	1
6.	Шкаф для реактивов	Минимальный размер 400х500х1950, металлический	1
7.	Шкаф для средств индивидуальной защиты	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1
8.	Шкаф для лабораторной посуды	Минимальный размер 400х500х1950, металлический	1

9.	Шкаф сушильный на тумбе	Для подготовки пробы, с электрическим обогревом, обеспечивающий температуру нагрева (300±10) °С, с терморегулятором (на усмотрение образовательной организации можно заменить на электропечь, обеспечивающий температуру нагрева (300±10) °С)	1
10	Шкаф вытяжной	Для обеспечения требованиям безопасности при предварительной подготовке пробы	1
11	Воронка	Материал: стекло, нержавеющая сталь, алюминий, отвечающие условиям проведения анализа	1
12	Опорная плита	Минимальные размеры 200х200 мм согласно ГОСТ 27802-93	1
13	Стойка (штатив химический)	Для закрепления воронки. Характеристики, отвечающие условиям проведения анализа.	1
14	Цилиндр (блок концевых плоскопараллельных мер)	Для установки требуемой высоты воронки. Характеристики, отвечающие условиям проведения анализа.	1
15	Чашка фарфоровая лабораторная	Технические характеристики согласно ГОСТ 9147-80	1
16	Весы лабораторные на антивибрационном столе	Для подготовки пробы. Пределы взвешивания 0-1,5кг, дискретность 0,01-0,05	1

17	Стол ученический	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1
18	Стул ученический	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1
19	Стол офисный	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1
20	Персональный компьютер в сборе (ноутбук с набором ПО)	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1
21	Клавиатура	Подключение USB 3.0	1
22	Мышь компьютерная	Подключение USB 3.0	1
23	Программное обеспечение для работы с заданием	Должно обеспечивать возможность ввода и редактирования текста в формате Word (Расширение doc(docx),Excel	1
23	Калькулятор непрограммируемый	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1

### Перечень расходных материалов

№	Наименование инструментов	Минимальные характеристики	Количество
---	---------------------------	----------------------------	------------

1.	Проба глинозёма	Предварительно подготовленная в соответствии с ГОСТ 25389-93. Масса не более 1000г. Марку и тип определяет образовательная организация.	1
2.	Бумага писчая, формат А4	Плотность не менее 80 г/м <sup>2</sup>	5
3.	Ручка шариковая	Синие чернила	1
4.	Карандаш черно-графитовый	Твердость НВ	1
5.	Ластик	Для удаления следов черно-графитового карандаша	1

#### Перечень инструментов

№	Наименование инструментов	Минимальные характеристики	Количество
1.	Кисть для удаления засора сита воронки	Минимальные технические требования отсутствуют	1
2.	Линейка металлическая	Технические требования согласно ГОСТ 427-75	1
3.	Корзина для мусора	Материал: пластик или металл	1
4.	Комплект нормативно-технической документации	Комплект нормативно-технической документации предварительно распечатан в хорошем качестве на офисной бумаге плотность не менее 80г/м <sup>2</sup> , скреплен скобами или размещен в скоросшивателе на усмотрение образовательной организации	1
5.	Блок заданий по модулям (видам деятельности), протокол анализа качества	Предварительно распечатан в хорошем качестве на офисной бумаге плотность не менее 80г/м <sup>2</sup> , скреплен скобами или размещен в скоросшивателе на усмотрение образовательной организации	1

## Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

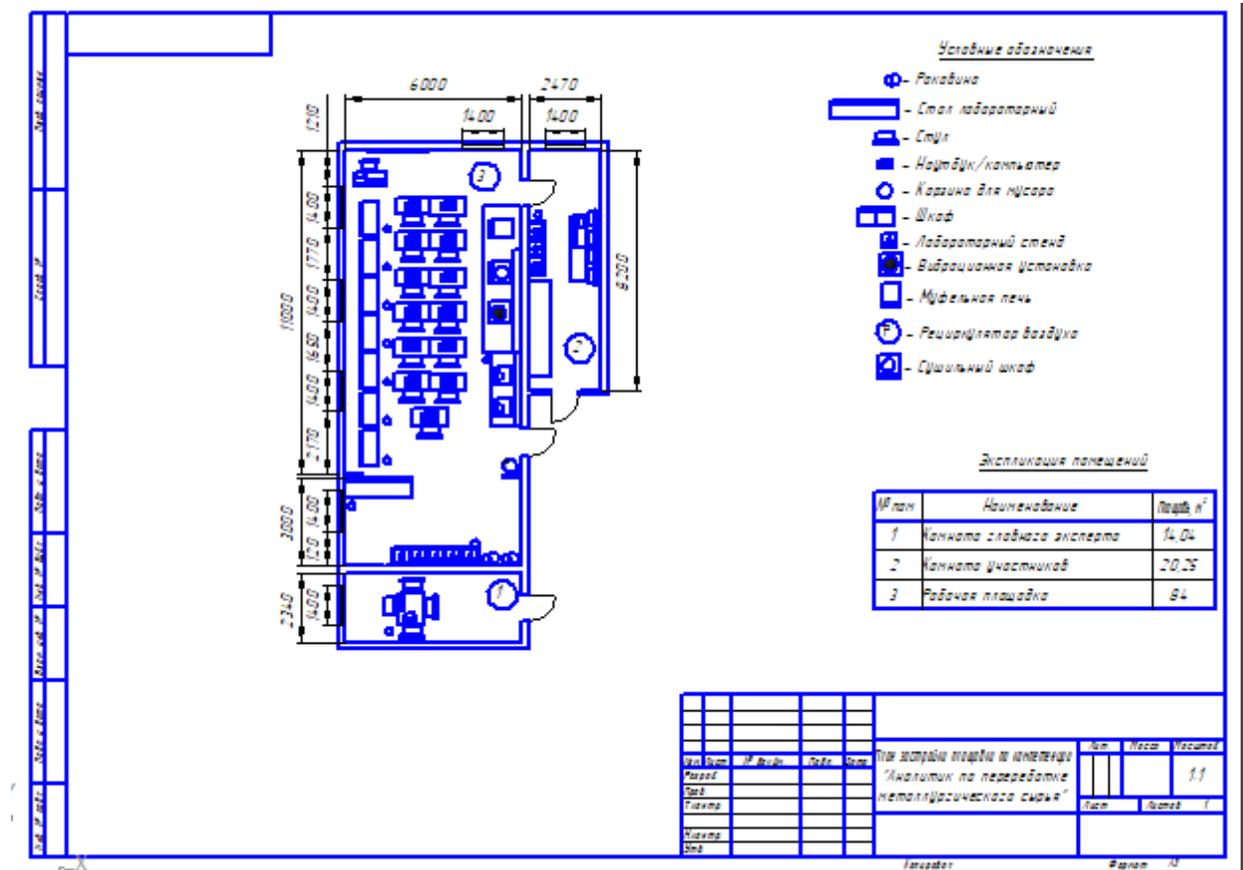
№	Наименование расходных материалов	Минимальные характеристики	Количество
1.	Халат лабораторный	Должен покрывать тело носящего до колен	1
2.	Перчатки	Резиновые или из полимерных металлов	1
3.	Аптечка первой медицинской помощи	Комплектация в соответствии с приказом Министерство здравоохранения РФ от 18 сентября 2020 года №995н	1
4.	Огнетушитель	Требования в соответствии с ГОСТ Р 51057-2001. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний.	1

## План застройки площадки демонстрационного экзамена

### Требования к застройке площадки

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Код зоны площадки
1.	Площадь зоны:	не менее 1,4 кв.м. на 1 (одного участника)	А,Б
2.	Освещение:	<u>на рабочих столах - 300 - 500 люкс.</u> (не менее 500 люкс)	А,Б
3.	Интернет:	подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)	Б
4.	Электричество:	<u>220 Вольт</u> подключения к сети по (220 Вольт)	А,Б

5.	Контур заземления для электропитания и сети слаботочных подключений (при необходимости):	не требуется	А,Б
6.	Покрытие пола:	должно обеспечивать безопасное перемещение, не иметь выступов в местах состыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>63</u> м <sup>2</sup> на всю зону	А,Б
7.	Подведение/ отведение ГХВС (при необходимости):	Должно быть обеспечено в лаборатории химического анализа	А
8.	Подведение сжатого воздуха (при необходимости):	не требуется	А,Б



### Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

№ п/п	Наименование расходных материалов	Минимальные характеристики
1	2	3
1.	Огнетушитель углекислотный ОУ-1 или аналог	Углекислотный или порошковый

2.	Аптечка	Аптечка первой помощи для оснащения рабочих кабинетов, учреждений и организаций, офисная, в футляре или сумке
3.	Корзина для мусора	На усмотрение образовательной организации. Допускается 1 на 2 участника

## План застройки площадки демонстрационного экзамена Требования к застройке площадки

### Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене 1.

Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника 3.

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов(одновременно в ЦПДЭ)
1	1	4
2	2	4
3	3	4
4	4	4
5	5	4
6	6	4

7	7	4
8	8	4
9	9	4
10	10	4
11	11	4
12	12	4
13	13	4
14	14	4
15	15	4
16	16	4
17	17	4

### Образцы задания

Наименования модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
<b>Модуль 1: Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов</b>	
Задания модуля 1: 1. Провести испытания на определение угла естественного откоса глинозема (марка и вид глинозема на усмотрение образовательной организации). 2. Выполнить необходимые расчеты в соответствии с нормативной документацией (комплектация нормативной и технической документации на усмотрение образовательной организации). 3. Результаты проведения испытания и расчетов оформить в «Протокол анализа качества глинозема по определению угла естественного откоса». Протокол заполнить шариковой ручкой синего цвета. Образец протокола находится в Приложении 5 к оценочным материалам (Том 1).	ПА ГИА/ДЭ БУ ГИА/ДЭ ПУ
<b>Модуль 2: Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов</b>	
Задание модуля 2: 1. Разобрать карту металлургического процесса в производстве продуктов цветной металлургии с соблюдением технологической последовательности (этап, способ производства количество	ГИА/ДЭ БУ ГИА/ ДЭ ПУ

<p>операций/переделов определяет образовательная организация)          Для каждого передела/операций подобрать соответствующее основное и вспомогательное оборудование          На каждом переделе/операции спрогнозировать возможность появления нестандартной производственной ситуации, причины возникновения определить пути эффективного решения.          Для составления карты использовать персональный компьютер (ноутбук). Карту необходимо представить в виде файла в формате Excel.          Образец «Карты металлургического процесса в производстве цветного металла/сплава» находится в Приложении 6 к оценочным материалам (Том 1).          2. Произвести металлургический расчёт шихтовых материалов (реагентов) для технологического предела получения продукта цветной металлургии (объем, вид и условия расчёта определяет образовательная организация).          Результаты металлургического расчёта представить в виде таблицы.          Для составления таблицы использовать персональный компьютер (ноутбук). Таблицу необходимо представить в виде файла в формате Excel.          Пример оформления таблицы итогов расчёта «Металлургический расчёт шихтовых материалов (реагентов) для технологического передела получения продукта цветной металлургии» находится в Приложении 7 к оценочным материалам (Том 1).</p>	
<p>Модуль 3: Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникации в производстве цветных металлов и сплавов</p>	
<p>Задание модуля 3:          1. Составить алгоритм действий управления работой основного оборудования для проведения технологических операций (переделов) получения продукта цветной металлургии в плановом и аварийном режимах (этап, способ производства, количество операций/переделов определяет образовательная организация)          2. Алгоритм действия оформить в виде таблицы.          Для составления таблицы использовать персональный компьютер (ноутбук). Таблицу необходимо представить в виде файла в формате Excel.          Пример оформления таблицы «Алгоритм действий управления работой оборудования плановой и аварийном режимах в производстве продукта цветной металлургии» находится в Приложении 8 к оценочным материалам (Том 1)</p>	<p>ГИА/ДЭ ПУ</p>

Протокол  
анализа качества глинозема  
по определению угла естественного откоса

Измерения	Марка/тип глинозема	Наименования нормативного документа для проведения анализа	Высота насыпного конуса, мм	Внутренний диаметр отверстия хвостовика воронки, мм	Длина пересекающихся линий, мм					Угол естественного откоса глинозема, град	Среднее значение угла естественного откоса, град
					$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_{cp}$		
			H	d						$\alpha$	$\alpha_{cp}$
Первая проба											
Вторая проба											
Усредненная проба											
Справочное значение угла естественного откоса глинозема: 26 ... 35 град											
Вывод	Расчетное значение угла естественного откоса соответствует (не соответствует) справочному значению										

Карта  
металлургического процесса производства \_\_\_\_\_  
цветной металл, сплав

\_\_\_\_\_ этап (способ)

Технологическая операция/передел	Оборудования для обеспечения технологического процесса	Прогнозируемые нестандартные производственные ситуации	Причины нестандартных производственных ситуаций	Пути решения нестандартных производственных ситуаций
1 ...	Основное: ... Вспомогательное: ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...
2 ...	Основное: ... Вспомогательное: ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...
3 ...	Основное: ... Вспомогательное: ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...
4 ...	Основное: Вспомогательное: ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...

Приложение №7 к оценочным  
материалам (Том 1)

Металлургический расчёт шихтовых материалов (реагентов)  
для технологического передела получения продукта цветной металлургии

Условия расчёта: \_\_\_\_\_

Требуемый состав	Элементы/химические соединения							Всего	
	1. ...	2. ...	3. ...	4. ...	5. ...	6. ...	Прочие	%	кг
Содержание, %									
Расчётные характеристики	Расчёт материального/рационального состава, %								
1. ...	формула ...								
2. ...	формула ...								
3. ...	формула ...								
4. ...	формула ...								
5. ...	формула ...								
6. ...	формула ...								
Прочие	формула ...								
Итого, %	...								
Итого, кг	...								

Приложение 8  
К оценочным материалам

**Алгоритм действий управления работой оборудования в плановом и аварийном режимах в производстве \_\_\_\_\_**

Технологическая операция/передел	Вид основного оборудования	Краткий алгоритм действий управления работой оборудования в плановом режиме	Возможная аварийная ситуация в работе оборудования	Краткий алгоритм действий управления работой оборудования в аварийном режиме
1 ...		- -	-	- -
2 ...		- -	-	- -
3 ...		- -	-	- -
4 ...		- -	-	- -

**Инструкция по технике безопасности**

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

Настоящая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере (ноутбуке) разработана в соответствии с Постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

#### **Инструкция:**

Ежедневно, перед началом выполнения экзаменационного задания, в процессе подготовки рабочего места необходимо:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место;
- убедиться в достаточности освещенности;
- проверить (визуально) правильность подключения оборудования в электросеть;
- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования, при необходимости - обратиться к техническому эксперту для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела;
- соблюдать зрительную дистанцию до экрана монитора не менее 50 см;
- сидя за персональным компьютером, держать осанку правильно. Спинка кресла должна быть установлена максимально вертикально;
- не выполнять действий, которые потенциально способны привести к несчастному случаю (качаться на стуле, облакачиваться на компьютер и т.п.);
- подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить их на свои

места, убрать с рабочего стола все лишнее.

Участнику запрещается приступать к выполнению экзаменационного задания при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях нужно немедленно сообщить техническому эксперту.