

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»
(ГАПОУ СО «КИК»)**

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.08.02 Технология отрасли
для специальности

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)
(базовая подготовка)

Краснотурьинск
2021

Рабочая программа одобрена и рассмотрена
предметной (цикловой) комиссией
автомеханических дисциплин
Председатель комиссии А.М. Дрожжина.

Протокол № 2 от 03 июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования 15.02.01
Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по
отраслям)
Министерства образования и науки РФ,
год утверждения 18.04.2014
№ 344

Заместитель директора
по учебной работе

Сергеева Э.В.

Разработчик: Забелина А.А., преподаватель
специальных дисциплин ГАПОУ СО
«КИК»

Эксперт от работодателя: Вершинина О.В.,
председатель органа местного
самоуправления по управлению
муниципальным имуществом «Комитет по
управлению имуществом ГО
Краснотрубинск»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»

Дисциплина ОП. 08,02 Технология отрасли разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)

Цель изучения дисциплины «Технология отрасли» - раскрыть технологию получения алюминия на предприятиях уральского региона, помочь студентам овладеть основными понятиями технологического производства глинозема, увидеть взаимосвязь работы технологического и электромеханического оборудования в цехах металлургических предприятий

Задачи освоения учебной дисциплины:

- студент должен иметь представление о рудном сырье, о способах добычи руды, об металлургической промышленности и перспективах ее развития;
- студент должен знать способы обогащения, применяемое оборудование, устройство и принцип его работы; технологию производства алюминия, устройство и принцип применяемого оборудования;
- студент должен уметь выполнять технологические расчеты

Освоение дисциплины предполагает практические занятия, в процессе которых обучающиеся должны закрепить и углубить теоретические знания.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины .

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Технология отрасли**

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) и предназначена для подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Технология отрасли» принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин ОП.08.02

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь представление:

- о рудном сырье;
- о способах добычи руды;
- о металлургической промышленности и перспективах ее развития;

знать:

- способы обогащения, применяемое оборудование, устройство и принцип работы;
- технологию производства алюминия и золота;
- устройство и принцип применяемого оборудования;

уметь:

- выполнять расчетные работы.

В процессе обучения обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Обще компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения работ

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **135** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58** часов;

самостоятельной работы обучающегося **32** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
Практические работы	32
Самостоятельная работа студента (всего)	45
в том числе:	
подготовка к лекциям, практическим занятиям, выполнение домашней работы, упражнений, подготовка конспектов первоисточников, рефераты	26
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ

№ занятия	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
1	Введение	Металлургия как отрасль промышленности и науки. Роль металлов в развитии общества. Исторические сведения о развитии металлургии в стране. Роль русских и советских ученых в развитии металлургического производства. Значение цветных металлов для народного хозяйства. Краткие сведения о масштабах производства и потребления цветных металлов.	2	2
	Раздел 1. Общие вопросы металлургии		26	
2	. Тема 1.1. Сырье для получения металлов	Руда — основное сырье для производства металлов. Рудные минералы. Классификация руд по химическому и минералогическому составу. Комплексный состав руд цветных металлов. Рудные месторождения, понятие о поиске, разведке и эксплуатации. Вторичное сырье. .	2	
3	Тема 1.2. Обогащение руд	Назначение процессов обогащения руд и их технико-экономическое значение для цветной металлургии. Дробление, измельчение руд и применяемое оборудование. Грохочение руд. Грохоты. Понятие о пульпе. Гидравлическая классификация. Спиральный классификатор, гидроциклон.	2	
4		Флотационное обогащение. Сущность процесса. Продукты флотации. Понятие о флотационных реагентах. Принцип устройства и работы флотационных машин.	2	

5		Гравитационное обогащение. Методы гравитации. Сущность процессов обогащения на отсадочных машинах, концентрационных столах и в тяжелых средах.	2	
6 7 8		Практическая работа № 1. Знакомство с оборудованием и технологией обогащения на фабрике	6	3
		Самостоятельная работа № 1. Написание отчета по практической работе № 1 Самостоятельная работа № 2. Подготовка к опросу по разделу № 1	6 4	3
9		Устный опрос по разделу 1.	2	
	Раздел 2. Metallургия алюминия		72	
10	Тема 2.1. Производство глинозема.	Алюминий, его физические и химические свойства. Применение алюминия в народном хозяйстве. Алюминиевая промышленность в России. Руды алюминия. Получение глинозема параллельным вариантом Байер-спекание. Участок подготовки шахт АТС. Применяемое оборудование	2	2
11		Участок мокрого размола Сырая пульпа. Шаровые мельницы, гидроциклоны.	2	
12		Участок выщелачивания АТС. Вареная пульпа. Факторы, влияющие на процесс выщелачивания. Трубчатые подогреватели I и II ступени.	2	

13		Сгущение и промывка красного шлама. Непрерывная противоточная декантация. Сгуститель. Фильтр ЛВАЖ.. Декомпозиция алюминатных растворов. Теоретические основы декомпозиции. Декомпозер. Гидратная пульпа	2	
14		Сгущение, промывка и фильтрование гидроокиси. Применяемое оборудование, его принцип работы. Выпарка маточных растворов. Вы- парные аппараты. Назначение выпарки.	2	
15		Кальцинация гидроокиси алюминия АТС. Устройство и работа трубчатой вращающейся печи для кальцинации. Марки глинозема.	2	
16		Контрольный срез знаний № 1 Подготовка шахты для спекательного передела АТС. Боксито-содоизвестняковая шихта. Механизм и химизм спекания , АТС участка спекания. Оборудование и принцип его работы	2	
17		Выщелачивание спека. Устройство и работа диффузора. Обескремнивание растворов. АТС автоклавного обескремнивания алюминатных растворов. Применяемое оборудование.	2	
19 20 21		Практическая работа № 2. Знакомство с технологией производства глинозема по параллельному варианту Байер-спекание на Богословском алюминиевом заводе	6	2
		Самостоятельная работа № 3. Написание отчета по практической работе № 3. Самостоятельная работа № 4. Подготовка к проверке знаний по теме «Производство глинозема»	6 4	3
22		Устный опрос по теме 2.1.	2	

23	Тема 2.2. Электролитическое производство алюминия	Теоретические основы процесса электролиза. Состав и свойства электролита. Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы. Анодный эффект. Влияние факторов на выход по току.	2	2
24		Конструкции электролизных ванн. Типы алюминиевых электролизеров. Катодное устройство, анодное устройство, ошиновка, газоулавливающее устройство.	2	
25		Технологические операции по обслуживанию ванн с боковым токоподводом: обработка ванн, загрузка глинозема, корректировка электролита, выливка металла, обслуживание анодов. Марки алюминия-сырца.	2	
26		Технология обслуживания ванн с самоспекающимся анодом и верхним токоподводом. Технология обслуживания ванн с обожженными анодами	2	
27		Литейное отделение. Его назначение. Применяемое оборудование. Производство чушек, слитков. Виды товарной продукции.	2	
		Самостоятельная работа № 5. Повторение материала по разделам 1,2	8	3
28,29 30,31 32, 33 34		Практическая работа № 3. Материальный и конструктивный расчет электролизера с самоспекающимся анодом и боковым токоподводом	14	3
		Самостоятельная работа № 6. подготовиться к итоговому тестированию по разделу № 2	6	
35		Тестирование по разделу 2.	2	

	Раздел 3. Металлургия золота		24	
36	Тема 3.1 Общие вопросы металлургии золота	Общие сведения о золоте и способах его получения Гравитационные методы обогащения золотосодержащих руд Амальгамация золотосодержащих руд и концентратов	2	2
37	Тема 3. 2 Гидрометаллургия золота	Подготовка руд к гидрометаллургической переработке. Двухстадийное измельчение золотосодержащих руд. Сгущение пульпы.	2	
38		Цианирование золотосодержащих руд. Сорбционное осаждение на активированных углях.	2	
39		Десорбция – электролиз. Термическая реактивация активированного угля. Фильтрация хвостов	2	
40	Тема 3.3 Пирометаллургия золота	Получение золотосеребряных и серебряно-золотых слитков из цементата Получение золотосеребряных и серебряно-золотых слитков из катодных осадков гидрометаллургического производства	2	3
41		Аффинаж золота	2	
		Самостоятельная работа № 7. Разработать кроссворд по разделу № 3	5	
		Самостоятельная работа № 8. Написание отчета по практической работе № 4	2	
42 43 44		Практическая работа №4. Знакомство с технологией производства золото-серебряных и серебряно-золотых слитков на ЗАО «ЗСУ» ЗИФ УВП	6	
		Самостоятельная работа № 9. Подготовиться к устному опросу по разделу 3.	4	
45		Устный опрос по разделу 3.	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия демонстрационного мультимедийного комплекса .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Металлургия черных металлов: Б.В. Линчевский — Москва, Книга по Требованию, 2012 г.- 360 с.
2. Металлургия алюминия / Борисоглебский Ю.В., Галевский Г.В., Кулагин Н.М. [и др.]. - Новосибирск: Наука, 1999. - 438с.
3. .Уткин Н.И. Металлургия цветных металлов. М., «Интерет Инжиниринг»,2000.- 442с
4. Методическое пособие для выполнения практических работ по дисциплине «Технология отрасли» для специальностей № 1806 Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования, № 1701 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования.
5. Конспект лекций по дисциплине «Технология отрасли» для специальностей № 1806 Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования, № 1701 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования.
6. Рабочая тетрадь по дисциплине

Дополнительные источники:

- 1.Троицкий И.А., Железнов В.А. Металлургия алюминия. М., Металлургия, 1977.
2. Крапухин В.В. Печи для цветных и редких металлов. М., Металлургия, 1980.

Аудиовизуальные средства

- 1.Видеофильм «Богословский алюминиевый завод».
2. Фильм об экологических проблемах вокруг г. Краснотурьинска.
3. Видеофильм «Добыча бокситов подземным способом»
4. Видеофильм «Обогащение медных руд»
5. Разработка россыпных месторождений золота драгами

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	ОК ПК
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы обогащения; - технологию, оборудование участков глиноземного производства; - основные понятия электролиза криолито-глиноземных расплавов, устройство и обслуживание электролизных ванн; - технологию и оборудование производства золота, меди, магния, титана, чугуна и стали <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать технологические расчеты 	<p><i>Отчеты по самостоятельным работам № 1,3,5,6,8,11,13</i></p> <p><i>Отчеты по практическим работам № 1,2,3,4,5,6</i></p> <p><i>Опрос в форме собеседования по предложенным вопросам 1,2,4,8</i></p> <p><i>Опрос в форме тестирования № 3,5,6,7</i></p> <p><i>Контрольный срез № 1 знаний в форме технического диктанта</i></p> <p><i>Итоговый контроль в форме собеседования</i></p> <p><i>Выполнение практических работ</i></p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9 ПК.3.1 ПК.3.2. ПК.3.3</p>