

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОВД.03 Ведение технологического процесса обогащения магнетитовых руд

по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ:

21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»

квалификация: Специалист по обогащению полезных ископаемых

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»**

квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых

Организация-разработчик: Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ

Разработчик:

Суркаева Р.Т. преподаватель спец дисциплин,

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

СОДЕРЖАНИЕ

1. . ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Ведение технологического процесса обогащения магнетитовых руд»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физико-химические методы анализа» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности СПО по ППССЗ

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина предполагает овладение обучающимися следующими компетенциями:

Код	Наименование результата освоения
	<i>Общие компетенции</i>
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам
ПК 1.1.	Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.
ПК.1.2	Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.
ПК 1.4	Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.
ПК 1.5	Вести техническую и технологическую документацию.
ПК 1.6	Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none">• изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики;• организации ведения технологического процесса;• обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых;• читать типовые технологические схемы обогащения и производить их
-------------------------	--

	<p>расчёт по заданным технологическим параметрам;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; • выявления и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования. • соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; • применять нормативно-техническую документацию для расчёта параметров технологического процесса; производить расчет по заданным технологическим параметрам
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться безопасными приемами производства работ; • использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; • осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; • читать режимные карты технологического процесса; • производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; • соблюдать технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • техническую терминологию; • понятие о технологической дисциплине; • классификацию технологических схем обогатительных процессов; • основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных технологических процессов: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; • физико-химические основы процессов; • основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов; • назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых; • современные технологии обогащения: • требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основные и вспомогательные); • организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения; • технические характеристики применяемого оборудования; • правила эксплуатации основного обогатительного оборудования для обогащения полезных ископаемых; • методические стандарты определения показателей качества полезного ископаемого; • технические характеристики применяемого оборудования; методику расчёта параметров технологического процесса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Ведение технологического процесса обогащения магнетитовых руд»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	104
Обязательная аудиторная нагрузка	80
В том числе:	
лекции	32
практические занятия	48
Внеаудиторная самостоятельная работа	24
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Ведение технологического процесса обогащения магнетитовых руд»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Планируемые результаты
80ч - Лекции 32ч. Практик. раб.48ч. ВСР 24ч.				
Введение	Содержание учебного материала			ОК 1- ОК -9 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.5. ПК 1.6
	1-2	Термины и определения в рудообогатении. Вещественный и химический состав полезных ископаемых.	2	
	3-4	Рудные и нерудные минералы. Типы железных руд.	2	
Раздел 1. Теоретические основы магнитного обогащения,				
Тема 1.1 Основы магнитного метода обогащения	5-6	Магнитные свойства минералов.	2	
	7-8	Магнитная восприимчивость и классификация минералов по магнитным свойствам	2	
	9-10	Практическое задание№1: Заполнение таблицы «Магнитные свойства минералов»	2	
	11-12	Практическое задание№2: Составление классификации минералов по магнитным свойствам	2	
	13-14	Терминология магнитных методов обогащения.	2	
	15-16	Практическое задание№3: Составление таблицы «Область применения магнитных методов и их технологические задачи»	2	
	17-18	Классификация магнитных методов обогащения	2	
	19-20	Практическое задание№4: Составление классификации магнитных методов обогащения	2	
	21-22	Практическое задание№5: Составление таблицы «Основные характеристики электромагнитного поля»	2	
	23-24	Силы, действующие на частицы при магнитной сепарации. Магнитная сила и её составляющие	2	
	25-26	Практическое задание№6: Нарисовать магнитные поля сепараторов.	2	
	27-28	Влияние ширины полюсов на характер изменения напряжённости, магнитная сила поля.	2	
	29-30	Практическое задание№7: Составление таблицы «Классификация и обозначение магнитных сепараторов»	2	
31-32	Практическое задание№8: Составление классификации магнитных сепараторов	2		

	Самостоятельная работа:		9
	• Физические основы магнитного метода обогащения		3
	• Магнитное поле высокоградиентных сепараторов		3
	• Динамика движения частиц в магнитных сепараторах		3
Раздел 2. Практика магнитного обогащения			
Тема: 2.1. Технология обогащения магнетитовых руд	Содержание учебного материала		
	33-34	Терминология магнитных методов обогащения. Классификация и характеристики железных руд	2
	35-36	Практическое задание №9: Составление классификации железных руд	2
	37-38	Практическое задание №10: Подготовка руды перед магнитным обогащением	2
	39-40	Практическое задание №11: Требования к железным концентратам и железорудному сырью.	2
	41-42	Использование тонкого грохочения в схемах обогащения железных руд	2
	43-44	Обогащение магнетитовых и титаномагнетитовых руд	2
	45-46	Практическое задание №12: Изучение схем обогащения магнетитовых и титаномагнетитовых руд	2
	47-48	Повышение качества железных концентратов.	2
	49-50	Практическое задание №13: Составление алгоритма стадийного выделения железного концентрата	2
	51-52	Практическое задание №14: Составление алгоритма повышения качества железных концентратов	2
	53-54	Обогащение слабомагнитных руд.	2
	55-56	Обогащение гематитсодержащих руд	2
	57-58	Практическое задание №15: Изучение схем обогащения слабомагнитных и гематитсодержащих руд	2
	59-60	Обжиг-магнитное обогащение.	2
	61-62	Практическое задание №16: Изучение схемы обжиг-магнитного обогащения	2
	63-64	Обогащение ильменитсодержащих руд и россыпей	2
	Самостоятельная работа:		15
	• Производительность магнитных сепараторов		3
	• Сепараторы со слабым магнитным полем для сухого обогащения сильномагнитных руд		3

	<ul style="list-style-type: none"> • Железоотделители • Сепараторы со слабым магнитным полем для мокрого обогащения сильномагнитных руд • Высокоградиентные сепараторы для обогащения слабомагнитных руд 	3	
Раздел 3 Схемы обогащения магнетитовых руд			
Тема: 3.1. Технологический расчёт схем обогащения магнетитовых руд	Содержание учебного материала		
	65-66	Практическое задание №17: Расчёт технологического баланса переработки руды	2
	67-68	Практическое задание №18: Расчёт качественно-количественной схемы обогащения	2
	69-70	Практическое задание №19: Расчёт операции разделения в двухпродуктовом сепараторе	2
	71-72	Практическое задание №20: Расчёт операции разделения в трёхпродуктовом сепараторе	2
	73-74	Практическое задание №21: Расчёт замкнутых циклов измельчения	2
	75-76	Практическое задание №22: Составление качественно-количественной схемы	2
	77-78	Практическое задание №23: Расчёт водно-шламовой схемы	2
	79-80	Практическое задание №24: Совмещённая качественно-количественная и водно-шламовая схема	2
	Итого:		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Горное дело» со следующими техническими средствами обучения (ТСО):

- компьютер;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением
- программное обеспечение;
- локальная сеть;
- комплект учебно-методической документации:
- наглядные пособия (плакаты, презентации, видеофильмы);
- технологическая схема ДОФ Абаканского рудника;
- схема цепи аппаратов ДОФ Абаканского рудника;
- текущий и промежуточный контроль усвоения тем программы в электронном виде.
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся студентов;

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

1. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 1 Обогащительные процессы. Издательство «Горная книга», М, 2019, 416с.
2. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 2 Технология обогащения полезных ископаемых. Издательство «Горная книга», М, 2019, 309с.
3. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. - М.:МГТУ, 2019-472с.
4. Абрамов А.А. Технология переработки и обогащения руд черных металлов; в 3 т. - М.: МГГУ, 2020,324с
5. Автоматизация процессов обогащения руд черных металлов : научное издание / Г. А. Зубков, В. Л. Забелин, Г. В. Корендясев ; ред. Г. А. Зубков. - М. : Недра, 2021. - 484 с.
6. Виктор Кармазин, Виталий Кармазин Магнитные и электрические методы обогащения. Магнитные методы обогащения: учебник / Пелевин А. Е.; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: 2023. - 280 с.
7. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения: Методические указания к лабораторным работам / СанктПетербургский горный университет. Сост. В.В. Львов. СПб., 2024. 64 с.
8. Морозов Ю.П. Проектирование обогащительных фабрик. Том 1. Екатеринбург: Таилс Ко, 2022.
9. Остапенко П.Е. Обогащение железных руд. Издательство «Недра», М, 2019г,270с.
10. О.Н. Тихонов, Е.Е. Андреев, В.Б. Кусков, М.В. Никитин Магнитные, электрические и специальные методы обогащения Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2024. 103 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения (знания, умения)</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техническую терминологию; • понятие о технологической дисциплине; • классификацию технологических схем обогатительных процессов; • основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных технологических процессов: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; • физико-химические основы процессов; • основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов; • назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых; • современные технологии обогащения: • требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основные и вспомогательные); • организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения; • технические характеристики применяемого оборудования; • правила эксплуатации основного обогатительного оборудования для обогащения полезных ископаемых; • методические стандарты определения показателей качества полезного ископаемого; • технические характеристики применяемого оборудования; методику расчёта параметров технологического процесса. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные - работа с ПК и интернетом - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения 	<ul style="list-style-type: none"> • аудиторные занятия • итоговый тестовый контроль усвоения • оценка выполнения практических работ • дифференцированный зачет
<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться безопасными приемами производства работ; • использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; 		<ul style="list-style-type: none"> • аудиторные занятия • итоговый тестовый контроль усвоения • оценка выполнения

<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; • читать режимные карты технологического процесса; • производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; • соблюдать технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками; 		<p>практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • дифференцированный зачет
--	--	--