

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Щадова»

_____ Сычев С.Н.

«26» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

21.02.15 Открытые горные работы

Черемхово, 2025

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол №6
«04» февраля 2025 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 4
от «05» марта 2025 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины **«Обогащение полезных ископаемых»** разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.15 **Открытые горные работы**.

Разработчик: Самородова Т.В.. – преподаватель ГБПОУ ИО «ЧГТК им. М. И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обогащение полезных ископаемых

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.15 Открытые горные работы**, входящей в укрупненную группу специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и (или) в программах профессиональной подготовки.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Обогащение полезных ископаемых** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть - не предусмотрена

Вариативная часть

В результате освоения вариативной части дисциплины студент должен **уметь**:

- применять техническую терминологию;
- выделять из технологической схемы обогащения, составляющие её технологические процессы;
- производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых;
- читать типовые технологические схемы обогащения.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- техническую терминологию;
- понятие о технологической дисциплине;
- классификацию технологических схем обогатительных процессов;
- назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению:
- дробления, грохочения, измельчения;
- основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов;
- основные технологические процессы.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **21.02.15 Открытые горные работы** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06. 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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы **96 часов**, в том числе:

- учебных занятий **94 часа**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **50 часов**, курсовые работы (проекты) - часов;
- самостоятельные работы **-0 часов**;
- консультация – **0 часов**;
- промежуточную аттестацию **2 часа**.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	96
Всего учебных занятий,	94
В том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	50
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Консультация	0
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Обогащение полезных ископаемых

Наименование разделов и тем	№ учебно-занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Семестр №3			96		
Тема 1. Общие понятия обогащения Полезных ископаемых	Содержание учебного материала		96		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.3.
	1	Понятие о технологической дисциплине.	2	2	
	2	Классификация полезных ископаемых.	2	2	
	3	Основные характеристики вещественного состава полезных ископаемых	2	2	
	4	Технологические свойства минералов	2	2	
	5	Цель и задачи обогащения полезных ископаемых	2	2	
	6	Классификация технологических схем обогатительных процессов	2	2	
	7	Практическое занятие №1 Выделение из технологической схемы обогащения, составляющие ее технологические процессы. Чтение технологических схем обогащения.	2	2	
	8	Практическое занятие №2 Выполнение технологических схем	2	2	
	9	Практическое занятие №3 Решение задач на определение технологических показателей с применением технической терминологии	2	2	
	10	Назначение и сущность процессов подготовки (операция грохочения) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению.	2	2	
	11	Теоретические основы грохочения	2	2	
	12	Практическое занятие №4 Определение гранулометрического состава углей	2	2	
	13	Устройство и принцип действия инерционных грохотов	2	2	
	14	Практическое занятие №5 Решение задач Основы грохочения	2	2	
	15	Практическое занятие №6 Решение задач Основы грохочения	2	2	
	16	Практическое занятие №7 Решение задач Оборудование для грохочения	2	2	

17	Назначение и сущность процессов подготовки (операция дробление) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению	2	2
18	Практическое занятие №8 Решение задач Основы процесса дробления	2	2
19	Устройство и принцип действия щековых дробилок, их технические характеристики.	2	2
20	Практическое занятие №9 Решение задач Основы процесса дробления.	2	2
21	Практическое занятие №10 Решение задач Оборудование для дробления	2	2
22	Практическое занятие №11 Составление типовых технологических схем дробления	2	2
23	Назначение и сущность процессов подготовки (операция измельчение) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению	2	2
24	Практическое занятие №12 Составление типовых технологических схем дробления	2	2
25	Назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых.	2	2
26	Гравитационные процессы обогащения.	2	2
27	Физико-химические основы гравитационных процессов.	2	2
28	Практическое занятие №13 Решение задач Фракционный анализ и обогатимость углей	2	2
29	Обогащение в тяжелых средах	2	2
30	Практическое занятие №14 Решение задач Основы процесса обогащения в тяжелых средах.	2	2
31	Практическое занятие №15 Решение задач Основы процесса обогащения в тяжелых средах.	2	2
32	Сепараторы для обогащения в тяжелых суспензиях	2	2
33	Практическое занятие №16 Решение задач Оборудование для обогащения в тяжелых суспензиях	2	2
34	Принципы и теоретические основы отсадки	2	2
35	Отсадочные машины	2	2
36	Практическое занятие №17 Решение задач Основы процесса отсадки. Оборудование для отсадки	2	2
37	Практическое занятие №18 Решение задач Основы процесса отсадки. Оборудование для отсадки	2	2
38	Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды	2	2

	39	Практическое занятие №19 Решение задач Оборудование для противоточного гравитационного обогащения	2	2	
	40	Практическое занятие №20 Решение задач Оборудование для противоточного гравитационного обогащения	2	2	
	41	Флотация.	2	2	
	42	Практическое занятие №21 Решение задач Основы флотации	2	2	
	43	Практическое занятие №22 Решение задач Оборудование для флотации	2	2	
	44	Специальные методы обогащения.	2	2	
	45	Практическое занятие №23 Решение задач Основы процесса дренирования.	2	2	
	46	Практическое занятие №24 Составление технологических схем обогащения.	2	2	
	47	Практическое занятие №25 Составление технологических схем обогащения.	2	2	
	48	Дифференцированный зачет	2		
Всего:			96		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Обогащение полезных ископаемых

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по обогащению полезных ископаемых;
- модели машин.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- проектор с экраном.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1 Основные печатные и (или) электронные издания:

О-1. Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения: учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-00137-301-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257567> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Коннова, Н. И. Обогащение и переработка минерального и техногенного сырья: учебник: в 2 частях / Н. И. Коннова, Э. А. Рудницкий. — Красноярск: СФУ, 2021 — Часть 1: Основы обогащения — 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-7638-4491-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181666> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные печатные и (или) электронные издания (электронные ресурсы):

Д-1. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых Обогащительные процессы и аппараты, Том 1: учебник/ А.А. Абрамов. - М.: Горная книга, 2008. - 470 с.

Д-2. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых, Технология обогащения полезных ископаемых, Том 2: учебник/ А.А. Абрамов. - М.: Горная книга, 2004. - 510 с.

Д-3. Абрамов, А.А. Флотационные методы обогащения: учебник/ А.А. Абрамов. - М.: изд-во МГТУ, изд-во Горная книга, 2008.-710 с.

Д-4. Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.1. Процессы и машины: учебник/ В.М. Авдохин. - М.: Горная книга, 2012.- 424 с.

Д-5. Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.2. Технологии: учебник/ В.М. Авдохин.- М.: Горная книга, 2012.-475 с.

Д-6. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Технологии обогащения полезных ископаемых, Том 2: учебник / В.М. Авдохин .- М.: Горная книга, 2018.-420 с.

Д-7. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Обогачительные процедуры, Том 1: учебник / В.М. Авдохин .- М.: Горная книга, 2017.-312 с.

Д-8. Артюшин, С.П. Сборник задач по обогащению углей :учебное пособие/ С.П. Артюшин.-М.: Недра,1979. -223 с.

Д-9. Артюшин, С.П. Обогащение углей :учебное пособие/ С.П. Артюшин.-М.: Недра,1975. – 384 с.

Д-10. Практикум по обогащению полезных ископаемых :учебное пособие/ под ред. Н.Г. Бедраня.- М.: Недра, 1991.- 526 с.

Д-11. Гройсман, С.И. Сборник задач и упражнений по обогащению углей:учебное пособие/ С.И. Гройсман.-М.: Недра, 1992.- 239 с.

Д-12. Гройсман, С.И. Технология обогащения углей: учебник/ С.И. Гройсман.- М.: Недра, 1987. - 357 с.

Д-13. Моршинин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: учебник/ В.М. Моршинин.-М.: Недра, 1983.- 190 с.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать: техническую терминологию; понятие о технологической дисциплине; классификацию технологических схем обогатительных процессов; назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению: дробления, грохочения, измельчения; основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов; основные технологические процессы.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Устный опрос. Практические занятия.

уметь: применять техническую терминологию; выделять из технологической схемы обогащения, составляющие её технологические процессы; читать типовые технологические схемы обогащения.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
---	---	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	