

**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. 06 ОПРОБОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ОБОГАЩЕНИЯ
общепрофессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

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 **«Опробование и контроль технологических процессов обогащения»** разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Опробование и контроль технологических процессов обогащения» по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**

Разработчик: Самородова Т.В.. – преподаватель ГБПОУ СПО 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	9
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Опробование и контроль технологических процессов обогащения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**, 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 **Опробование и контроль технологических процессов обогащения** входит в общепрофессиональный цикл учебного плана.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Базовая часть

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

- обрабатывать пробу для анализа;
- выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.

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

- цели и задачи опробования;
- виды проб;
- требования, предъявляемые к пробам;
- методы отбора и обработки проб;
- приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых;
- методические стандарты (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.

Вариативная часть

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

- техническую терминологию;
- понятие о технологической дисциплине;
- классификацию технологических схем обогатительных процессов;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1 . Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами

ПК 1.6 . Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

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

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы **78 часов**, в том числе:

- учебных занятий **76 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **22 часов**, курсовые работы (проекты) - часов;
 - самостоятельные работы - **0 часов**;
 - консультация – **0 часов**;
 - промежуточную аттестацию **2 часов**.

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)	78
Всего учебных занятий,	76
В том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	22
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 **Опробование и контроль технологических процессов**

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельные работы студентов.	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Семестр №3			78		
Раздел 1. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых			28		
Тема 1.1. Основы опробования и контроля технологических процессов обогащения		Содержание учебного материала	28		
	1	Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса на обогатительных фабриках.	2	2	ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6
	2	Контролируемые параметры.	2	2	
	3	Схемы опробования и контроля технологического процесса.	2	2	
	4	Основы теории опробования полезных ископаемых.	2	2	
	5	Классификация проб. Минимальная, необходимая, начальная масса проб. Точечная проба. Расчет массы минимальной пробы.	2	2	
	6	Статистические характеристики параметров опробования и контроля.	2	2	
	7	Отбор технологических проб. Отбор проб в забоях.	2	2	
	8	Опробование неподвижно лежащих сыпучих материалов. Опробование движущихся масс.	2	2	
	9	Ковшовые, маятниковые и др. конструкции пробоотбирателей. Ручное опробование.	2	2	
	10	Весовой учет исходного материала и продуктов обогащения.	2	2	
	11	Схемы опробования и контроля	2	2	
	12	Практическое занятие № 1. Расчет массы минимальной пробы.	2	2	
	13	Практическое занятие № 2 Определение необходимого числа проб. Методы определения погрешности опробования.	2	2	
14	Практическое занятие № 3 Контроль вещественного состава твердых продуктов	2	2		

Раздел 2. Параметры контроля и регулирования процессов			48		
Тема 2.1. Подготовка проб для анализа	Содержание учебного материала		10		
	15	Разделка проб. Дробление, измельчение и истирание проб..	2	2	ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6
	16	Грохочение и обезвоживание. Способы перемешивания проб.	2	2	
	17	Методы сокращения проб.	2	2	
	18	Устройства и оборудование для сокращения проб, проборазделочные машины.	2	2	
	19	Отбор и подготовка проб топлива к анализам	2	2	
Тема 2.2. Выбор и расчет схемы подготовки проб	Содержание учебного материала		8		
	20	Стадии и операции подготовки пробы.	2	2	
	21	Расчетные формулы и последовательность расчета операций подготовки пробы в каждой стадии	2	2	
	22	Практическое занятие № 4. Выбор схемы подготовки пробы.	2	2	
	23	Практическое занятие № 5. Оформление результатов выбора и расчета схемы подготовки пробы	2	2	
Тема 2.3. Контроль и управление технологическими процессами обогащения	Содержание учебного материала		30		ОК 04 ОК 07
	24	Средства измерения и контроля параметров технологического процесса.	2	2	
	25	Измерение сыпучих продуктов	2	2	
	26	Средства измерения и контроля параметров технологического процесса: расходов пульпы и содержания твердого в них.	2		
	27	Измерение плотности пульпы	2		
	28	Количественный контроль материала	2		
	29	Технологический и товарный балансы	2		
	30	Технологический и товарный балансы	2		
	31	Организация технического контроля на обогатительных фабриках	2		
	32	Организация технического контроля на обогатительных фабриках	2		
33	Практическое занятие № 6. Анализ вариантов схем по обогащению минерального сырья и составление необходимой документации.	2			

Проме- жуточ- ная атте- стация	34	Практическое занятие № 7. Анализ вариантов схем по обогащению минерального сырья и со- ставление необходимой документации.	2		
	35	Практическое занятие № 8. Анализ способов перемешивания проб.	2		
	36	Практическое занятие № 9. Расчет операций опробования и подготовки проб топлива	2		
	37	Практическое занятие № 10. Расчет операций опробования и подготовки проб топлива	2		
	38	Практическое занятие № 11. Составление схем опробования и контроля на обогатительных фабриках	2		
	39	Дифференцированный зачет	2		
Всего:			78		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете Обогащение полезных ископаемых

Оборудование учебного кабинета:

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

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- проектор с экраном.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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 МГГУ, 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. – 384с.

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 КОНРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>знать:</p> <p>цели и задачи опробования; виды проб; требования, предъявляемые к пробам; методы отбора и обработки проб; приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых; методические стандарты (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Устный опрос. Практические занятия.</p>

<p>уметь:</p> <p>обрабатывать пробу для анализа;</p> <p>выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения;</p> <p>обрабатывать пробу для анализа;</p> <p>умеет выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

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