

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

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 ОПРОБОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ**

по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых

Абаза, 2024г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 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

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ОПРОБОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ОБОГАЩЕНИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Опробование и контроль технологических процессов обогащения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ОК 07.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6	<u>Уметь:</u> обрабатывать пробу для анализа; выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.	<u>Знать:</u> 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>92</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<b>36</b>
практические занятия	<b>56</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов	
<b>Опробование и контроль технологических процессов обогащения</b> Всего 92 –Лекций-36 - Практическое задание -56					
<b>Раздел 1. Теоретические основы выборочного контроля качества полезных ископаемых</b>					
<b>Тема 1.1. Основы опробования контроля технологических процессов обогащения</b>	Содержание учебного материала				ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6
	1-2	Основные понятия об опробовании и контроле технологического процесса на обогатительных фабриках; контролируемые параметры	2		
	3-4	Схемы опробования и контроля технологического процесса Основы теории опробования полезных ископаемых.	2		
	5-6	Точечная проба Статистические характеристики параметров опробования и контроля	2		
	7-8	Классификация проб. Минимальная, необходимая, начальная масса проб.	2		
	9-10	<b>Практическое задание №1:</b> Классификация видов проб в табличном варианте.	2		
	11-12	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчет массы минимальной пробы.	2		
	13-14	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение необходимого числа проб.	2		
	15-16	<b>Практическое занятие № 4.</b> Методы определения погрешности опробования	2		
	17-18	Отбор технологических проб. Отбор проб в забоях. Механическое и ручное опробование.	2		
	19-20	<b>Практическое занятие № 5.</b> Контроль вещественного состава твердых продуктов	2		
	21-22	<b>Практическое занятие № 6.</b> Заполнение таблицы «Статистические характеристики параметров опробования и контроля»	2		
23-24	<b>Практическое задание №7:</b> Разбор схемы опробования неподвижно лежащих сыпучих материалов.	2			

	25-26	<b>Практическое задание №8:</b> Разбор схемы опробования движущихся масс	2
	27-28	Классификация пробоотборников и их конструкции Весовой учет исходного материала и продуктов обогащения.	2
	29-30	<b>Практическое задание №9:</b> Изучение по схеме устройства механических пробоотборников	2
	31-32	<b>Практическое задание №10:</b> Изучение по схеме устройства автоматических пробоотборников	2
	33-34	<b>Практическое задание №11:</b> Изучение устройства весов конвейерных и для вагонеток по схеме.	2
	35-36	<b>Практическое задание №12:</b> Изучение по схеме опробования Абаканской ДОФ мест отбора проб.	2
	37-38	<b>Практическое задание №13:</b> Составление классификации пробоотборников	2
<b>Раздел 2. Параметры контроля и регулирования процессов</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Подготовка проб для анализа	Содержание учебного материала		
	39-40	Разделка проб. Дробление, измельчение и истирание проб. Рассев и обезвоживание. Способы перемешивания проб.	2
	41-42	<b>Практическое задание №14:</b> Классификация методов разделки проб.	2
	43-44	<b>Практическое задание №15:</b> Зарисовка способов перемешивания проб	2
	45-46	Методы сокращения проб. Устройства и оборудование для сокращения проб, проборазделочные машины. Отбор и подготовка проб топлива к анализам	2
	47-48	<b>Практическое задание №16:</b> Зарисовка схемы сокращения и перемешивания проб	2
	49-50	<b>Практическое задание №17:</b> Разбор по схеме устройства проборазделочных машин	2
	51-52	<b>Практическое задание №18:</b> Разбор по схеме устройства машин для дробления,, измельчения и истирания проб	2
	53-54	<b>Практическое задание №19.</b> Расчет операций опробования и подготовки проб топлива	2
<b>Тема 2.2.</b> Выбор и расчет схемы подготовки проб	Содержание учебного материала		
	57-58	Стадии и операции подготовки пробы.	2
	59-60	Расчетные формулы и последовательность расчета операций подготовки пробы в	2

		каждой стадии	
	61-62	<b>Практическое занятие № 21.</b> Выбор схемы подготовки пробы.	2
	63-64	<b>Практическое занятие №22.</b> Оформление результатов выбора и расчета схемы подготовки пробы	2
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Контроль и управление технологическими процессами обогащения	65-66	Средства измерения и контроля параметров технологического процесса:	2
	67-68	Измерение сыпучих продуктов, расходов пульпы и содержания твердого в них, измерение плотности пульпы.	2
	69-70	<b>Практическое занятие № 23.</b> Анализ вариантов схем по обогащению минерального сырья и составление необходимой документации	2
	71-72	<b>Практическое занятие № 24.</b> Алгоритм расчета технологического и товарного баланса	2
	73-74	Количественный контроль материала .	2
	75-76	Технологический и товарный балансы	2
	77-78	Геофизический анализ. Оборудование геофизического анализа	2
	79-80	<b>Практическое задание №25:</b> Изучение по схеме устройства МФТ.	2
	81-82	<b>Практическое задание №26:</b> Изучение по схеме работу САКУП-5.	2
	83-84	Организация технического контроля на обогатительных фабриках	2
	85-86	Оперативный контроль на пульте управления ДОФ “АР”. Виды оперативной связи	2
	87-88	Графики отбора проб. Стандартизация и сертификация	2
	89-90	<b>Практическое задание №27:</b> Заполнение таблицы «Техническая и оперативная документация контролера ОТК»	2
	91-92	<b>Практическое занятие № 28.</b> Составление схем опробования и контроля на обогатительных фабриках	2

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология обогащения полезных ископаемых» оснащенный:

- оборудованием:

Интерактивный комплекс

Персональный компьютер

Принтер

- техническими средствами обучения:

Комплект учебных плакатов

Мультимедийная обучающая система по горно-обогатительному оборудованию 3Д

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2018 — Том 1 : Обогачительные процессы — 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-98672-473-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134944> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Клейн, М. С. Опробование и контроль процессов обогащения : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-906888-56-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105408> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ларичев, Л. Н. Геология. Определение марочной принадлежности и кодового номера ископаемых углей по ГОСТ 25543-88 : методические указания / Л. Н. Ларичев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 32 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246472>— Режим доступа: по подписке.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Клейн, М. С. Технология обогащения углей : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. — Кемерово : КузГТУ, 2011. — 128 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchposob:common>

2. Клейн, М. С. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. — Кемерово : КузГТУ, 2012. — 131 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90762&type=utchposob:common>.

3. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальности) 130400 "Горн. дело", специализация "Обогащение полез. ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва : Горная книга, 2012. – 536 с. – (Обогащение полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
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.	демонстрирует знания целей и задач опробования; демонстрирует знания видов проб; демонстрирует знания требований, предъявляемые к пробам; демонстрирует знания методов отбора и обработки проб; демонстрирует знания приборов, реактивов для определения показателей качества полезных ископаемых; демонстрирует знания методических стандартов (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.	Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
обрабатывать пробу для анализа; выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.	обрабатывать пробу для анализа; умеет выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.	Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.