

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

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОВД.04 Автоматический контроль качества и количества продуктов обогащения**

по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых

**Абза, 2025**

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>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА ПРОДУКТОВ  
ОБОГАЩЕНИЯ**

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

Учебная дисциплина «Автоматический контроль качества и количества продуктов обогащения» является вариативной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 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;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<i>Профессиональные компетенции</i>	
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:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК7 ОК9 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 1.5. ПК 1.6	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять показатели качества полезного ископаемого.</li> <li>• анализировать и интерпретировать полученные данные;</li> <li>• иметь опыт разработки мероприятий по повышению эффективности производственных процессов</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и технологии автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• принципы построения и эксплуатации систем автоматического контроля;</li> <li>• требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки;</li> <li>• приборы для определения показателей автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• методические стандарты (ГОСТы)</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальный объем учебной дисциплины	<b>78</b>
Аудиторная нагрузка	<b>60</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	36
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов
<b>Всего 60 час. Лекций-24 час - Практическое задание -36 час ВСР 18 час.</b>				
<b>Тема 1 Основы теории автоматического контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК7 ОК9 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 1.5. ПК 1.6
	1-2	Общая характеристика проблемы контроля качества и количества в обогащении.	2	
	3-4	<b>Практическое занятие № 1:</b> Заполнение таблицы «Особенности проблемы контроля в обогащении»	2	
	5-6	<b>Практическое занятие № 2:</b> Заполнение таблицы «Виды контроля в обогащении»	2	
	7-8	Методы и средства измерения физико-химических параметров руд и концентратов.	2	
	9-10	<b>Практическое занятие № 3:</b> Составление классификации методов измерения физико-химических параметров руд и концентратов	2	
	11-12	<b>Практическое занятие № 4:</b> Составление классификации средств измерения физико-химических параметров руд и концентратов	2	
	13-14	Современные технологии анализа минерального сырья	2	
<b>Тема 2. Измерительная техника и оборудование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	15-16	Типы и принципы работы весоизмерительной аппаратуры.	2	
	17-18	<b>Практическое занятие № 5:</b> Составление классификации типов весоизмерительной аппаратуры.	2	
	19-20	<b>Практическое занятие № 6:</b> Составление классификации принципов работы весоизмерительной аппаратуры.	2	
	21-22	Радиометрические и опико-спектральные приборы.	2	
	23-24	<b>Практическое занятие № 7:</b> Изучение по схеме устройства радиометрических приборов	2	
	25-26	<b>Практическое занятие № 8:</b> Изучение по схеме устройства опико-спектральных приборов	2	
27-28	Устройство и эксплуатация лабораторного оборудования.	2		

<b>Тема 3. Организация и ведение автоматического контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	29-30	Структура и организация служб технического контроля на предприятии.	2
	31-32	<b>Практическое занятие № 9:</b> Составление типичной структуры ОТК	2
	33-34	<b>Практическое занятие № 10:</b> Заполнение таблицы «Виды технического контроля»	2
	35-36	Регламентация процедур отбора проб и анализа результатов.	2
	37-38	<b>Практическое занятие № 11:</b> Составление алгоритма процедур отбора проб	2
	39-40	<b>Практическое занятие № 12:</b> Составление алгоритма анализа результатов.	2
41-42	<b>Практическое занятие № 13:</b> Составление алгоритма анализа отклонений и принятие решений по управлению качеством.	2	
<b>Тема 4 Автоматизация процессов контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	43-44	Компьютерные системы сбора и обработки данных.	2
	45-46	<b>Практическое занятие № 14:</b> Заполнение таблицы «Инструменты для обработки и анализа данных»	2
	47-48	<b>Практическое занятие № 15:</b> Заполнение таблицы «Системы сбора данных»	2
	49-50	Практики внедрения автоматизированных систем на производстве.	2
	51-52	<b>Практическое занятие № 16:</b> Составление алгоритма распознавания неисправностей и предотвращения брака.	2
<b>Тема 5 Экологические аспекты и безопасность труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	53-54	Средства индивидуальной защиты и меры предосторожности.	2
	55-56	<b>Практическое занятие № 17:</b> Составление алгоритма оценки воздействия вредных факторов производственной среды.	2
	57-58	<b>Практическое занятие № 18:</b> Заполнение таблицы «Требования охраны окружающей среды и экологического мониторинга»	2
	59-60	<b>Дифференцированный зачет</b>	2
<b>ВСР</b>			<b>18</b>
1. Цифровые системы управления процессами (DCS и SCADA).			3
2. Основные компоненты автоматической системы контроля			3
3. Автоматизированные системы управления процессами (АСУП)			3
4. Программное обеспечение и алгоритмы обработки данных			3
5. Датчики и измерительные устройства			3
6. Искусственный интеллект и машинное обучение			3

### 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, видеofilмы);
- 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. 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.

##### Основные источники:

1. Базанова Н. М., Курочкина А. В. Опробование и контроль процессов обогащения. Учебник М., Недра, 2023г.
2. Клейн, М. С.: учебник/ М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Москва Изд. Дом НИТУ 2022. — 142 с.
3. Ларичев, Л. Н. Геология. Определение марочной принадлежности и кодового номера ископаемых углей / Л. Н. Ларичев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. - 32 с. -

##### Дополнительные источники:

4. Клейн, М. С. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебное пособие для студентов специальности 21.02.18 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, 2022. – 131 с.
5. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых» / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва : Горная книга, 2022. – 536 с.

##### Интернет-ресурсы:

6. <https://djvu.online/file/m60K0bxTIQw98?ysclid=mg57go7oqv968936945>
7. <https://ppt-online.org/1576428?ysclid=mg57jzgg8f96255781>
8. <https://infopedia.su/30xddab.html?ysclid=mg57l4vdun693170513>
9. [https://www.researchgate.net/publication/356631651\\_OPROBOVANIE\\_I\\_KONTROL\\_TEHNOLOGICESKIH\\_PROCESSOV\\_OBOGASENIA](https://www.researchgate.net/publication/356631651_OPROBOVANIE_I_KONTROL_TEHNOLOGICESKIH_PROCESSOV_OBOGASENIA)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и технологии автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• принципы построения и эксплуатации систем автоматического контроля;</li> <li>• требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки;</li> <li>• приборы для определения показателей автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• методические стандарты (ГОСТы)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует знания методы и технологии автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• демонстрирует знания принципов построения и эксплуатации систем автоматического контроля;</li> <li>• демонстрирует знания требований, предъявляемые к качеству продуктов переработки;</li> <li>• демонстрирует знания приборов для определения показателей автоматического контроля качества и количества продуктов переработки;</li> <li>• демонстрирует знания методических стандартов (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.</li> </ul>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять показатели качества полезного ископаемого.</li> <li>• анализировать и интерпретировать полученные данные;</li> <li>• иметь опыт разработки мероприятий по повышению эффективности производственных процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет определять показатели качества полезного ископаемого.</li> <li>• умеет анализировать и интерпретировать полученные данные т;</li> <li>• имеет опыт разработки мероприятий по повышению эффективности производственных процессов.</li> </ul>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>