

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 22.07.2024 14:22:32  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.29  
к образовательной программе  
по специальности  
21.02.10 Геология и разведка  
нефтяных и газовых месторождений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**

Форма обучения	очная
	<hr/>
	<i>(очная, заочная)</i>
Курс	2
	<hr/>
Семестр	3,4
	<hr/>

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 967, (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71638).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК РРНГМ

Протокол № 9  
от «02» 04 2024 г.

Председатель ЦК  
М.А. Черноиванова  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

О.М. Баженова  
(подпись)

«03» 04 2024 г.

Рабочую программу разработал(и):

преподаватель высшей квалификационной категории Т.Н. Абатурова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ

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

Учебная дисциплина «Минералогия и петрография» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.10 «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК .03 ОК .04 ОК .05 ОК. 06 ОК. 07 ОК .09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<p>определять простые формы кристаллов;</p> <p>определять физические свойства и морфологию минералов;</p> <p>распознавать горные породы по условиям образования;</p> <p>определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород;</p> <p>описывать горные породы и давать им полевое определение.</p>	<p>свойства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;</p> <p>диагностические признаки основных минералов и горных пород;</p> <p>классификацию минералов и горных пород;</p> <p>химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов;</p> <p>- современные проблемы минералогии и петрографии.</p>

## 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>131</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
Лабораторные и практические занятия	52
Самостоятельная работа	12
Консультация	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Кристаллография</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1. Сущность кристаллографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК. 01
	Кристаллография как наука. Связь кристаллографии с другими науками. Роль русских ученых в развитии науки.	4	ОК. 02 ОК .03
	Основные свойства аморфных и кристаллических веществ. Монокристаллы, форма природных кристаллов, габитусы кристаллов.		ОК .04 ОК .05
<b>Тема 1.2. Геометрическая кристаллография</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК. 06
	Элементы ограничения кристаллов. Формула Эйлера. Элементы симметрии. Виды симметрии. Закон постоянства двугранных углов.	4	ОК. 07 ОК .09
	Понятие о простых и сложных, открытых и закрытых кристаллах. Комбинации простых форм. Понятие о сингониях. Виды сингоний. Характеристика сингоний. Сrostки кристаллов. Случайные сrostки. Закономерные сrostки: срастания, прорастания, коленчатые, полисинтетические и параллельные срастания.		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	ПК 2.4
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Определение элементов ограничения кристаллов, элементов симметрии, класса сингонии.	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3

<sup>1</sup>В соответствии с Приложением 3 ПОП.

	<b>Лабораторное занятие №2</b> Определение габитуса кристаллов.	2	
	<b>Лабораторное занятие №3</b> Определение кристаллографических и физических характеристик минералов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создание многогранников – моделей кристаллов	2	
<b>Тема 1.3. Внутреннее строение кристаллов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Пространственная решетка. Элементы пространственной решетки. 14 элементарных ячеек Бравэ.	2	
	Структурные компоненты: атомы, ионы, молекулы. Типы связей в кристаллическом веществе.		
<b>Раздел 2. Минералогия</b>		<b>48/20</b>	
<b>Тема 2.1. Минералогия как наука.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	ОК. 01
	Минералогия как наука. Определение понятия «минерал». Кларки химических элементов в земной коре. Распространение минералов и их практическое значение в экономике страны.	2	ОК. 02 ОК .03 ОК .04 ОК .05 ОК. 06
<b>Тема 2.2. Состав и свойства минералов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/2</b>	ОК. 07
	Химический состав и формулы минералов. Вода в минералах.	2	ОК .09
	Изоморфизм и его типы. Генетические факторы изоморфизма.	2	ПК 1.1
	Физические свойства минералов. Химические свойства минералов.	2	ПК 1.2
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	ПК 2.1
	<b>Лабораторное занятие №4</b> Изучение и описание диагностических свойств минеральных видов	2	ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Тема 2.3. Морфология минералов и минеральных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 2.4
	Морфология минералов и минеральных агрегатов.	<b>2</b>	ПК 3.1
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	

<b>агрегатов</b>	<b>Лабораторное занятие №5</b> Изучение коллекций и зарисовка форм минеральных агрегатов.	2	ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Лабораторное занятие №6</b> Описание естественных минеральных агрегатов и монокристаллов.	2	
<b>Тема 2.4. Методы минералогических исследований</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Методы минералогических исследований. Цель исследований. Метод паяльной трубки. Методы определения химического состава минералов.	2	
<b>Тема 2.5. Генезис и классификация минералов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Эндогенные процессы минералообразования. Парагенезис. Типоморфные признаки. Генерация. Метаморфические процессы минералообразования. Экзогенные процессы минералообразования.	2	
<b>Тема 2.6. Самородные минералы. Галоиды. Сернистые соединения и их аналоги</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	
	Общая характеристика класса. Самородные металлы: медь, золото, серебро, платина и др. Самородные неметаллы: алмаз, графит, сера.	2	
	Общая характеристика класса галоидов. Классификация.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие №7</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса самородные элементы, галоидов и сульфидов.	2	
<b>Тема. 2.7. Оксиды, гидроксиды, оксигидраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	
	Общая характеристика класса, классификация природных окислов, гидроксидов и оксигидратов. Физические свойства.	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие №8</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса оксидов и гидроксидов.	2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление лабораторных работ	2	
<b>Тема 2.8. Карбонаты и нитраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общая характеристика классов карбонаты и нитраты. Физические свойства и морфологические особенности минералов класса карбонаты и нитраты.	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие №9</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса карбонаты и нитраты.	2	
<b>Тема 2.11. Сульфаты и вольфраматы. Фосфаты и бораты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	
	Общая характеристика и классификация сульфатов. Безводные сульфаты: барит, целестин, ангидрит. Водные сульфаты: гипс, мирабилит. Сложные сульфаты: алунит, ярозит. Вольфраматы: шеелит, вольфрамит. Фосфаты и бораты	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие №10</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса сульфаты и вольфраматы, фосфаты и бораты.	2	
<b>Тема 2.12. Силикаты и алюмосиликаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	
	Общая характеристика и распространение в природе. Химический состав и структура силикатов и алюмосиликатов, их классификация. Островные силикаты. Кольцевые силикаты. Цепочечные силикаты.	2	
	Ленточные силикаты. Сложные силикаты (листовые). Каркасные силикаты и алюмосиликаты.	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 11</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса силикаты: островные, кольцевые, цепочечные.	2	

	<b>Лабораторное занятие № 12</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса силикаты: ленточные, листовые, каркасные.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 13</b> Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов различных классов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Оформление лабораторных работ	2	
<b>Раздел 3. Петрография</b>		<b>54/26</b>	
<b>Тема 3.1. Горные породы и методы их изучения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК. 01
	Горные породы, понятие, классификация, структура и текстура.	2	ОК. 02
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	ОК .03
	<b>Лабораторное занятие №14</b> Определение и описание горных пород по их генетическим признакам.	2	ОК .04
<b>Тема 3.2. Магматические горные породы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК .05
	Магма, ее состав и свойства. Интрузивные и эффузивные горные породы, их химический и минеральный состав. Породообразующие минералы.	2	ОК .06
	Структура и текстура интрузивных и эффузивных горных пород.		ОК .07
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	ОК .09
	<b>Лабораторное занятие №15</b> Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород (кислых и средних).	2	ПК 1.1
	<b>Лабораторное занятие №16</b> Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород (основных и ультраосновных).	2	ПК 1.2
	<b>Лабораторное занятие №17</b> Макроскопическое изучение и описание эффузивных магматических горных пород.	2	ПК 2.1
			ПК 2.2
			ПК 2.3
			ПК 2.4
			ПК 3.1
			ПК 3.2
			ПК 3.3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Оформление лабораторных работ	2	
<b>Тема 3.3. Осадочные горные породы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30/14</b>	
	Условия образования осадочных пород. Стадии образования осадочных пород.	1	
	Стадия гипергенеза: выветривание, гидратация, дегидратация, растворение, окисление, процессы каолинизации, латеритизации, лимонитизации. Кора выветривания. Россыпи.	1	
	Стадия седиментогенеза. Механическая и химическая дифференциация.	1	
	Стадия диагенеза. Экзо- и эндодиагенез. Процессы превращение осадка в осадочную породу. Зона осадконакопления. Понятие о стратифере. Минеральный и химический состав осадочных пород.	1	
	Структура осадочных пород. Цемент и его типы. Пористость пород. Текстуры осадочных пород. Текстуры поверхности слоя. Текстура середины слоя. Отдельность осадочных пород.	1	
	Классификация осадочных горных пород по генезису и минеральному составу. Характеристика обломочных пород. Формы залегания, месторождения обломочных пород.	1	
	Характеристика химических и биохимических пород. Современное состояние Верхнекамского месторождения калийных солей.	1	
	Каустобиолиты: ископаемые угли, торф, горючие сланцы, нефть и горючие газы, асфальт, озокерит, янтарь.	1	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 18</b> Породообразующие минералы осадочных горных пород	2	
	<b>Лабораторное занятие № 19</b> Структуры осадочных пород. Условия формирования генетических признаков осадочных горных пород.	2	

	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 20</b> Текстуры осадочных пород. Условия формирования текстурных признаков осадочных горных пород.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 21</b> Макроскопическое изучение и описание обломочных горных пород.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 22</b> Макроскопическое изучение и описание фосфатных и кремнистых.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 23</b> Макроскопическое изучение и описание карбонатных, сульфатных и хлоридных горных пород.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 24</b> Макроскопическое изучение и описание каустобиолитов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление лабораторных работ	2	
<b>Тема 3.4. Методы изучения осадочных пород</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	
	Методы исследования осадочных горных пород.	2	
<b>Тема 3.5. Метаморфические породы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Основы номенклатуры метаморфических горных пород, их первичной природы, химизма, минерального состава, структуры, текстуры и характера залегания	4	
	Фации метаморфизма. Распространенность метаморфических горных пород. Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими горными породами.	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	

	<b>Лабораторное занятие № 25</b> Макроскопическое изучение и описание основных типов метаморфических пород.	2	
	<b>Лабораторное занятие № 26</b> Макроскопическое изучение структурно-текстурных особенностей всех типов горных пород.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление лабораторных работ	2	
<b>Консультация</b>		<b>3</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>Всего</b>		<b>131</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной лаборатории «Минералогии и петрографии».

Оборудование лаборатории:

##### **3.1.1 Специализированная мебель и системы хранения**

Основное оборудование

рабочее место преподавателя

рабочие места по количеству обучающихся

##### **3.1.2 Технические средства**

Основное оборудование

компьютер с лицензионным программным обеспечением

мультимедийный проектор

мультимедийный экран

##### **3.1.3 Специализированное оборудование, мебель и системы хранения**

Основное оборудование

фарфоровая пластинка

стекло

лупы

горные компасы

Дополнительное оборудование

соляная кислота

##### **3.1.4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия**

Основное оборудование

комплект учебно-наглядных пособий

модели кристаллографических решеток

коллекция минералов классов «Самородные минералы», «Галоиды», «Сернистые соединения», «Оксиды, гидрооксиды», «Карбонаты и нитраты», «Сульфаты и вольфраматы», «Фосфаты и бораты», «Силикаты и алюмосиликаты»

коллекция горных пород осадочного, магматического и метаморфического генезиса  
шкала твердости Мооса

таблица химических элементов Менделеева

карта «Полезные ископаемые России»

презентации

#### **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 организации 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. Ежова, А. В. Литология: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Ежова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 101 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08446-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513069> (дата обращения: 24.01.2023).

2. Минералогия с основами кристаллографии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов ; под научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09391-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516616> (дата обращения: 24.01.2023).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Короновский, Н. В. Геология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472924> (дата обращения: 05.12.2021)

2. Журнал «Минеральные ресурсы России».

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

Результаты обучения <sup>2</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
Свойства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;	Владеет профессиональной терминологией Демонстрирует системные знания о свойствах кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
Диагностические признаки основных минералов и горных пород;	Демонстрирует системные знания о диагностических признаках основных минералов и горных пород;	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
Классификацию минералов и горных пород;	Демонстрирует системные знания о классификации минералов и горных пород;	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
Химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов;	Демонстрирует системные знания о химическом составе, физических свойствах, происхождении и методах исследования минералов;	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
Современные проблемы минералогии и петрографии	Демонстрирует системные знания о современных проблемах минералогии и петрографии	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
Условия образования горных пород.	Демонстрирует системные знания об условиях образования горных пород.	Письменный и/или устный опрос. Тестирование. Лабораторные занятия.
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
Определять простые формы кристаллов;	Демонстрирует умение определять простые формы кристаллов;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы.
Определять физические свойства и морфологию минералов;	Демонстрирует умение определять физические свойства и морфологию минералов;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы.

<sup>2</sup>В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.



Распознавать горные породы по условиям образования;	Демонстрирует умение распознавать горные породы по условиям образования;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы.
Определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород;	Демонстрирует умение определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы.
Описывать горные породы и давать им полевое определение.	Демонстрирует умение описывать горные породы и давать им полевое определение.	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы.