

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.07.2024 15:02:04  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 3.12  
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	1
	<hr/>
Семестр	1,2
	<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	определять простые формы	свойства кристаллического
ОК. 02	кристаллов;	вещества, основы его строения и
ОК .03	определять физические	методы исследования;
ОК .04	свойства и морфологию	диагностические признаки
ОК .05	минералов;	основных минералов и горных
ОК. 06	распознавать горные породы	пород;
ОК. 07	по условиям образования;	классификацию минералов и
ОК .09	определять по	горных пород;
ПК 1.1	диагностическим признакам	химический состав,
ПК 1.2	вещественный состав,	физические свойства,
ПК 2.1	структуру, текстуру главных	происхождение и методы
ПК 2.2	породообразующих минералов	исследования минералов;
ПК 2.3	и горных пород;	- современные проблемы
ПК 2.4	описывать горные породы и	минералогии и петрографии.
ПК 3.1	давать им полевое определение.	
ПК 3.2		
ПК 3.3		

## 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, гидрооксиды, оксигидраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	
	Общая характеристика класса, классификация природных окисдов, гидроокисдов 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 гидрооксидов.	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.	<b>2</b>	
	<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 стратисфере. 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.