

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский нефтяной колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

*П.В. Корнейчук* П.В. Корнейчук

17 июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений  
полезных ископаемых**

(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Минералогия и петрография, полезные ископаемые разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых (утвержден Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 791, зарегистрирован в Минюсте России 03.10.2022 № 70349).

- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППСЗ по специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, утвержденного директором колледжа от 11 июня 2025 г.

- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

Одобрено на заседании  
Предметно-цикловой комиссии,  
выпускающей студентов на государственную  
итоговую аттестацию  
Протокол № 07 от 16 июня 2025 г.

Рекомендована к утверждению  
Методическим советом ГБПОУ «ПНК»  
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 16 июня 2025 г.

**Разработчик:**

ГБПОУ «ПНК»

**Кокшарова Лариса Владиславовна**, преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ</b>	<b>14</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ</b>	<b>15</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 «Минералогия и петрография, полезные ископаемые»**

### **1.1 Область применения программы и место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина **ОП.04 «Минералогия и петрография, полезные ископаемые»** является обязательной частью **21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**.

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

#### **1.2.1 Цели и задачи дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

##### **Знать:**

- свойства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;
- диагностические признаки основных минералов и горных пород;
- классификацию минералов и горных пород;
- химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов;
- современные проблемы минералогии и петрографии.

##### **Уметь:**

- определять простые формы кристаллов;
- определять физические свойства и морфологию минералов;
- распознавать горные породы по условиям образования;
- определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород;
- описывать горные породы и давать им полевое определение.

#### **1.2.2 Планируемые результаты освоения профессиональной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и (профессиональными) компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выбирать необходимое оборудование и контролировать его работу с помощью приборов.

ПК 1.2. Готовить оборудование к проведению испытания скважин.

ПК 2.1. Планировать работы и обрабатывать результаты геологических и геофизических исследований.

ПК 2.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.

ПК 2.3. Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.

ПК 2.4. Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 3.2. Принимать участие в оценке эффективности производственной деятельности персонала подразделения.

ПК 3.3. Организовывать безопасное выполнение производственного задания в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.

#### **1.2 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы 182 ч, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 164 ч.

самостоятельной работы обучающегося 12 ч.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>182</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>164</b>
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение	<b>94</b>
практические занятия	<b>60</b>
консультации	<b>8</b>
промежуточная аттестация:	
дифференцированный зачет	<b>2</b>
экзамен	<b>6</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Минералогия и петрография, полезные ископаемые

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, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Кристаллография</b>		<b>18/6</b>	
<b>Тема 1.1. Сущность кристаллографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	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
	Кристаллография как наука. Связь кристаллографии с другими науками. Роль русских ученых в развитии науки.	4	
	Основные свойства аморфных и кристаллических веществ. Монокристаллы, форма природных кристаллов, габитусы кристаллов.		
<b>Тема 1.2. Геометрическая кристаллография</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	
	Элементы огранения кристаллов. Формула Эйлера. Элементы симметрии. Виды симметрии. Закон постоянства двугранных углов.	4	
	Понятие о простых и сложных, открытых и закрытых кристаллах. Комбинации простых форм. Понятие о сингониях. Виды сингоний. Характеристика сингоний. Сростки кристаллов. Случайные сростки. Закономерные сростки: сростания, прорастания, коленчатые, полисинтетические и параллельные сростания.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Определение элементов огранения кристаллов, элементов симметрии, класса сингонии.	2	
	<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>			

<b>Тема 1.3. Внутреннее строение кристаллов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	
	Пространственная решетка. Элементы пространственной решетки. 14 элементарных ячеек Бравэ.	4	
	Структурные компоненты: атомы, ионы, молекулы. Типы связей в кристаллическом веществе.		
<b>Раздел 2. Минералогия</b>		<b>48/20</b>	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
<b>Тема 2.1. Минералогия как наука.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	
	Минералогия как наука. Определение понятия «минерал». Кларки химических элементов в земной коре. Распространение минералов и их практическое значение в экономике страны.	2	
<b>Тема 2.2. Состав и свойства минералов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/2</b>	
	Химический состав и формулы минералов. Вода в минералах.	2	
	Изоморфизм и его типы. Генетические факторы изоморфизма.	2	
	Физические свойства минералов. Химические свойства минералов.	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>н</b>	2	
<b>Тема 2.3. Морфология минералов и минеральных агрегатов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	
	Морфология минералов и минеральных агрегатов.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторное занятие №5</b> Изучение коллекций и зарисовка форм минеральных агрегатов.	2	
	<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>2/0</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>4/0</b>	
	Эндогенные процессы минералообразования. Парагенезис. Типоморфные признаки. Генерация. Метаморфические процессы минералообразования.	2	

	Экзогенные процессы минералообразования.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<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.	4	
	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>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<b>Тема. 2.7. Оксиды, гидроксиды, оксигидраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	
	Общая характеристика класса, классификация природных оксидов, 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>		
<b>Тема 2.8. Карбонаты и нитраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>	
	Общая характеристика классов карбонаты и нитраты. Физические свойства и морфологические особенности минералов класса карбонаты и нитраты.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>н</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<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>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<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. (Урок - соревнование/Олимпиада)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<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>10/6</b>	ОК 05
	Магма, ее состав и свойства. Интрузивные и эффузивные горные породы, их химический и минеральный состав. Породообразующие минералы.	4	ОК 06
	Структура и текстура интрузивных и эффузивных горных пород.		ОК 07
			ОК 09
			ПК 1.1
			ПК 1.2

	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Лабораторное занятие №15</b> Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород (кислых и средних).	2	
	<b>Лабораторное занятие №16</b> Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород (основных и ультраосновных).	2	
	<b>Лабораторное занятие №17</b> Макроскопическое изучение и описание эффузивных магматических горных пород.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
<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.	2	
	Стадия гипергенеза: выветривание, гидратация, дегидратация, растворение, окисление, процессы каолинизации, латеритизации, лимонитизации. Кора выветривания. Россыпи.	2	
	Стадия седиментогенеза. Механическая и химическая дифференциация.	2	
	Стадия диагенеза. Экзо- и эндодиагенез. Процессы превращение осадка в осадочную породу. Зона осадконакопления. Понятие о стратисфере. Минеральный и химический состав осадочных пород.	2	
	Структура осадочных пород. Цемент и его типы. Пористость пород. Текстуры осадочных пород. Текстуры поверхности слоя. Текстура середины слоя. Отдельность осадочных пород.	2	
	Классификация осадочных горных пород по генезису и минеральному составу. Характеристика обломочных пород. Формы залегания, месторождения обломочных пород.	2	
	Характеристика химических и биохимических пород. Современное состояние Верхнекамского месторождения калийных солей.	2	
	Каустобиолиты: ископаемые угли, торф, горючие сланцы, нефть и горючие газы, асфальт, озокерит, янтарь.	2	
	<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>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>		
<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>8/4</b>	
	Основы номенклатуры метаморфических горных пород, их первичной природы, химизма, минерального состава, структуры, текстуры и характера залегания	2	
	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. ( Урок - соревнование/Олимпиада)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Консультации</b>	8	
	<b>Промежуточная аттестация (3 семестр). Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Промежуточная аттестация (4 семестр). Экзамен</b>	6	
	<b>Всего:</b>	<b>182</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Кабинет геологии** оснащенный следующим оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированные рабочие места обучающихся.
- автоматизированное рабочее место преподавателя.
- Интерактивная панель.

Программное обеспечение на рабочих местах и компьютере преподавателя:

- операционная система Windows
- офисный пакет MS Office 2016.
- графический редактор.
- браузеры (Microsoft Edge, Yandex).

#### **3.2 Методическое обеспечение учебной дисциплины**

- 1 Методические указания по выполнению практических работ (Приложение А).
- 2 Методические указания по выполнению самостоятельных работ (Приложение Б)
- 3 Контрольно-оценочные средства (Приложение В)

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Белоусова О.Н. Общий курс петрографии: учебник / О. Н. Белоусова, В. В. Михина. - М.: Альянс, 2025. - 342 с. - Доп. МО. - ISBN 978-5-91872-134-6
2. Бондарев, В. П. Основы минералогии и кристаллографии с элементами петрографии : учебное пособие / В. П. Бондарев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 277 с., [32] с. цв. ил. — - ISBN 978-5-00091-780-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2017317> – Режим доступа: по подписке.

##### **Дополнительная литература:**

1. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород с основами методики исследования: Учебник для студентов геологических специальностей / Н. В. Логвиненко. - 3-е изд., перераб.и доп.; Стереотипное издание. - М: Альянс, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-91872-106-3
2. Ананьев В.П. Основы геологии, минералогии и петрографии: Учеб. для вузов / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич. - М.: Высшая школа, 1999. - 303 с. - Рек. МО РФ.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения *практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися экзамена*

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знания:</u>                      свойства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;                      диагностические признаки основных минералов и горных пород;                      классификацию минералов и горных пород;                      химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов;                      - современные проблемы минералогии и петрографии                      - условия образования горных пород.</p>	<p>владеет профессиональной терминологией                      демонстрирует системные знания о свойствах кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;                      демонстрирует системные знания о диагностических признаках основных минералов и горных пород;                      демонстрирует системные знания о классификации минералов и горных пород;                      демонстрирует системные знания о химическом составе, физических свойствах, происхождении и методах исследования минералов;                      - демонстрирует системные знания о современных проблемах минералогии и петрографии                      - демонстрирует системные знания об условиях образования горных пород.</p>	<p>Письменный и устный опрос.                      Тестирование.                      Лабораторные занятия.                      Контрольная работа.                      Урок-соревнование или олимпиада</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Умения:</u>                      определять простые формы кристаллов;                      определять физические свойства и морфологию минералов;</p>	<p>демонстрирует умение определять простые формы кристаллов;                      демонстрирует умение определять физические свойства и морфологию</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>

<p>распознавать горные породы по условиям образования; определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород; описывать горные породы и давать им полевое определение.</p>	<p>минералов; демонстрирует умение распознавать горные породы по условиям образования; демонстрирует умение определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород; демонстрирует умение описывать горные породы и давать им полевое определение.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Урок-соревнование или олимпиада</p>
---	---	---

Контрольно-оценочные средства для проведения экзамена представлены в приложении В.

## 5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Минералогия и петрография, полезные ископаемые может быть использована для обучения по специальностям укрупненной группы профессий и специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

#### Лабораторная работа №1

##### Определение элементов огранения кристаллов, элементов симметрии, класса сингонии

Цель: Овладеть методами идентификации элементов симметрии и определить класс сингонии кристалла.

Ход работы:

Ознакомьтесь с методическими рекомендациями по определению симметричных элементов кристаллов.

Получите коллекцию образцов кристаллов разных видов.

Изучите поверхность каждого образца, выявив грани, ребра и вершины.

Установите наличие плоскостей симметрии, осей вращения и центров инверсии.

Запишите найденные элементы симметрии и классифицируйте кристалл по классу сингонии.

Оформите отчёт, включив фотографии образцов и схему их граней.

---

#### Лабораторная работа №2

##### Определение габитуса кристаллов

Цель: Научиться определять формы роста кристаллов и различать типичные габитус-кристаллы.

Ход работы:

Рассмотрите образцы различных кристаллов с разными формами гранных поверхностей.

Выделите группы сходных по форме и строению кристаллов.

Классифицируйте выделенные группы по габитусу (столбчатый, игольчатый, таблитчатый, ромбоэдрический и др.).

Зарисуйте наиболее характерные формы кристаллов.

Составьте отчет, отражающий различия в формах и их зависимость от условий образования.

---

#### Лабораторная работа №3

##### Определение кристаллографических и физических характеристик минералов

Цель: Освоение методик измерения углов кристаллов, изучения цвета, блеска, твердости, спайности и других физико-химических характеристик минералов.

Ход работы:

Выберите ряд минералов с различными физическими свойствами.

Применяя угломеры, измерьте углы между гранями выбранных минералов.

Определяйте твёрдость минералов методом царапания по шкале Мооса.

Исследуйте оптические характеристики (цвет, блеск, прозрачность).

Сделайте выводы о влиянии структуры кристалла на его физические свойства.

Подготовьте письменный отчёт с результатами измерений и выводами.

---

#### Лабораторная работа №5

##### Изучение коллекций и зарисовка форм минеральных агрегатов

Цель: Выработать умение визуально анализировать минеральные агрегаты и воспроизводить особенности их строения графически.

Ход работы:

Проведите визуальный осмотр коллекции образцов агрегационного происхождения.

Распределите изучаемые объекты по типу агрегатного состояния (зернистый, прожилковый, волокнистый, дендритовый и др.).  
Выполните качественные рисунки каждого агрегата, отмечая детали строения.  
Обсудите условия формирования изученных агрегатов.  
Представьте итоговую работу с рисунками и пояснениями.

---

### **Лабораторная работа №6**

#### **Описание естественных минеральных агрегатов и монокристаллов**

Цель: Развитие навыков анализа природных объектов и умения подробно описать структуру минерала.

Ход работы:

Возьмите образцы природной разновидности минералов (монокристаллы и агрегаты).  
Дайте детальное описание внешнего вида, включая размеры, форму, дефекты, включения и признаки взаимодействия с окружающей средой.  
Проверьте связь внешней структуры минерала с условиями его формирования.  
Подготовьте презентацию результатов с фотографиями и комментариями.

---

### **Лабораторная работа №7**

#### **Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса самородные элементы, галоидов и сульфидов**

Цель: Отработка методики диагностики специфичных групп минералов.

Ход работы:

Проанализируйте физические свойства представителей указанных классов минералов (самородные элементы, галоиды, сульфиды).  
Измерьте твёрдость, проверяйте реакцию на кислоты, исследуйте магнитные свойства.  
Подберите систематизированные описания характеристик и условий нахождения минералов.  
Создайте отчёт с таблицей диагностических признаков и иллюстрациями.

---

### **Лабораторная работа №8**

#### **Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса оксидов и гидроксидов**

Цель: Углубление понимания связи структуры и свойств минералов данного класса.

Ход работы:

Изучить морфологию и физическое поведение минералов оксидов и гидроксидов.  
Использовать микроскоп для наблюдения тонкодисперсных частиц.  
Проверить влияние температуры и влажности на изменения свойств.  
Сделать вывод о зависимости окраски, блеска и твёрдости от внутренней структуры.  
Написать отчёт с наглядными примерами.

---

### **Лабораторная работа №9**

#### **Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов класса сульфатов и вольфраматов, фосфатов и боратов**

Цель: Приобретение опыта распознавания сложных солевых соединений.

Ход работы:

Изучите образцы минералов указанного класса.  
Найдите отличительные черты и закономерности строения.  
Продемонстрируйте опыт растворимости солей в воде и реакция на нагрев.  
Составьте сравнительную таблицу наблюдаемых характеристик.  
Закончите работу оформлением отчёта с указанием рекомендаций по диагностике.

---

### **Лабораторная работа №10**

**Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов  
класса силикаты: островные, кольцевые, цепочечные**

Цель: Понимание разнообразия силиката в зависимости от степени полимеризации тетраэдров  $\text{SiO}_4^{4-}$ .

Ход работы:

Посмотрите на серию минералов с различной степенью объединения тетраэдров.

Обратите внимание на отличия по плотности, цвету, прозрачности и прочим физическим свойствам.

Сделайте предположение о механизме влияния характера связей на прочность и внешний вид минералов.

Итоговый документ должен содержать таблицы с характеристиками и диаграмму структуры.

---

**Лабораторная работа №11**

**Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов  
класса силикаты: ленточные, листовые, каркасные**

Цель: Расширение представлений о поликомплексных структурах в классе силикатов.

Ход работы:

Используйте лабораторные методы для исследования механических и химических свойств листоватых и каркасных силикатов.

Постройте график распределения твёрдости среди исследуемых образцов.

Объясните разницу в поведении отдельных минералов в процессе растворения и разрушения.

Добавьте описание макроскопических и микроскопических признаков минералов.

---

**Лабораторная работа №12**

**Определение физических свойств и морфологических особенностей минералов  
различных классов**

Цель: Обобщение знаний о многообразии минералов.

Ход работы:

Пронаблюдать разнообразие минералов разных классов.

Поставить эксперименты по изучению физических свойств (твёрдость, хрупкость, растворимость, окраска).

Сравнить полученные данные и выявить общие тенденции.

Подготовить общую классификацию минералов с учётом установленных закономерностей.

---

**Лабораторная работа №13**

**Определение и описание горных пород по их генетическим признакам**

Цель: Усвоение методов выявления условий формирования горных пород.

Ход работы:

Получить коллекцию образцов пород различного происхождения.

Идентифицировать генетические признаки каждой породы.

Связать эти признаки с механизмами формирования (магматизм, осадконакопление, метаморфизм).

Нарисовать схемы породообразования.

Завершить оформление отчета с описанием генетики каждой породы.

---

**Лабораторная работа №14**

**Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород  
(кислые и средние)**

Цель: Приобрести знания о гранитоидных породах.

Ход работы:

Провести полевое исследование фрагментов кислых и средних интрузивных пород.  
Отметить количественное соотношение главных минералов и микроструктуру породы.  
Описать химические реакции и процессы, вызвавшие формирование породы.  
Написать заключение о происхождении изученной породы.

---

#### **Лабораторная работа №15**

##### **Макроскопическое изучение и описание интрузивных магматических горных пород (основные и ультраосновные)**

Цель: Формирование представления о базальтовых и перидотитовых породах.

Ход работы:

Работая с образцами основных и ультраосновных пород, охарактеризуйте их облик и состав.

Определите распределение пироксенов, оливинов и амфиболов.

Примечайте вторичные преобразования и деградиционные явления.

Суммируйте свои наблюдения в письменной форме.

---

#### **Лабораторная работа №16**

##### **Макроскопическое изучение и описание эффузивных магматических горных пород**

Цель: Исследование лавовых потоков и вулканических выбросов.

Ход работы:

Определите главные виды эффузивных пород (андезиты, дациты, базальты).

Проверьте проявления первичного и вторичного вулканизма.

Интерпретируйте обнаруженную текстуру и внутреннюю структуру породы.

Подведите итоги исследования, подчеркнув значимость эруптивной активности для земных ресурсов.

---

#### **Лабораторная работа №17**

##### **Породообразующие минералы осадочных горных пород**

Цель: Изучение механизма накопления и сохранения осадков.

Ход работы:

Изучить мелкораздробленную массу песчаных, алевролитовых и аргиллитовых пород.

Охарактеризовать зерна минералов, присутствующих в составе породы.

Провести подсчёт относительного содержания компонентов.

Заполнить отчёт о роли конкретных минералов в образовании породы.

---

#### **Лабораторная работа №18**

##### **Структуры осадочных пород. Условия формирования генетических признаков осадочных горных пород**

Цель: Узнать принципы возникновения текстур и структур осадочной толщи.

Ход работы:

Проследите последовательность слоёв в разрезе отложений.

Укажите на литологические признаки переходов между слоями.

Привяжите найденные структуры к условиям среды седиментации.

Выводы изложите в виде гипотезы происхождения наблюдаемого разреза.

---

#### **Лабораторная работа №19**

##### **Текстуры осадочных пород. Условия формирования текстурных признаков осадочных горных пород**

Цель: Понять механизмы образования неоднородностей внутри осадочных пластов.

Ход работы:

Исследуйте внутренние слои и трещины в известняковых, песчаниковых и мергелистых плитах.

Классифицируйте текстурные особенности (слоистые, массивные, полосчатые и др.).

Свяжите причины появления текстур с гидродинамическими факторами, биологическими организмами и изменениями климата.

Докажите свою точку зрения фактами и аргументируйте своё мнение.

---

### **Лабораторная работа №20**

#### **Макроскопическое изучение и описание обломочных горных пород**

Цель: Развитие способностей по распознаванию обломочного материала и оценке условий эрозионных процессов.

Ход работы:

Экспериментально изучить шлифы обломочных пород (песчаники, конгломераты, брекчии).

Определить размер и сортировку обломков, степень округлённости.

Подробно записать историю происхождения изучаемой породы, исходя из размера, формы и однородности обломков.

Включите описание механизмов переноса и аккумуляции обломков.

---

### **Лабораторная работа №21**

#### **Макроскопическое изучение и описание фосфатных и кремнистых горных пород**

Цель: Применение методов диагностики фосфоритов и диатомитов.

Ход работы:

Взяв пробы различных разновидностей фосфатных и кремнистых пород, сделайте диагностику состава минералов.

Проконтролируйте природу межгранулярных контактов и связующих фаз.

Раскройте условия образования данных пород и их применение в промышленности.

Подготовьте доклад о полученных результатах и возможных направлениях дальнейших исследований.

---

### **Лабораторная работа №22**

#### **Макроскопическое изучение и описание карбонатных, сульфатных и хлоридных горных пород**

Цель: Научиться распознавать важнейшие осадочные породы морского и континентального происхождения.

Ход работы:

Опробуйте серии мрамора, доломита, гипса, ангидрита и каменной соли.

Исследуйте внешние признаки каждой породы, используя лупу и специальные реактивы.

Учтите изменение прочности и химического состава пород при изменении глубины залегания.

Заключительный раздел отчета посвящён вопросам разведки месторождений этих полезных ископаемых.

---

### **Лабораторная работа №23**

#### **Макроскопическое изучение и описание каустобиолитов**

Цель: Освоение принципов биологического происхождения горючих полезных ископаемых.

Ход работы:

Изучить ископаемый уголь, торф, сланцы и природный асфальт.

Доказать присутствие остатков растительных тканей в каждом образце.

Наблюдая за реакцией угля и торфа на нагрев, опишите стадии превращения органических веществ в топливо.

После обработки результатов предложите пути оптимизации добычи и переработки каустобиолитов.

---

#### **Лабораторная работа №24**

##### **Макроскопическое изучение и описание основных типов метаморфических пород**

Цель: Приобретение навыков анализа преобразованных глубинных пород.

Ход работы:

Работая с контактово-метаморфическими, регионально-метаморфическими и динамотермальными породами, установите факторы воздействия на исходную породу.

Испытайте устойчивость новых минералов к внешним факторам.

Ответьте на вопросы о причинах изменений в физическом облике породы.

Предложите модели последовательного развития породы от начального состояния до конечного.

---

#### **Лабораторная работа №25**

##### **Макроскопическое изучение структурно-текстурных особенностей всех типов горных пород**

Цель: Иметь представление обо всём спектре существующих структур и текстур, встречающихся в природе.

Ход работы:

Произвести обследование обнажений и керна скважин с участием преподавателя.

Следуя общепринятым стандартам, составить каталог структур и текстур.

Попытаться установить корреляцию между структурой породы и способом её образования.

Окончательно представить работу в виде презентации, показывая конкретные случаи с картинками и схемами.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Методические указания по выполнению самостоятельных работ Самостоятельная работа № 1

**Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

**Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.
2. Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.
3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.
7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

**Форма (формы) контроля:**

**Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики — основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствие требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

«3»- 6-7 баллов;

«2»- ниже 6 баллов.

## **Содержание самостоятельной работы** **Самостоятельная работа № 2**

**Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

**Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.
2. Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.
3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.
7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

**Форма (формы) контроля:**

**Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики-основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствии требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

«3»- 6-7 баллов;

«2»- ниже 6 баллов.

### **Самостоятельная работа № 3**

**Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

**Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы

с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

2. Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.
7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

### **Форма (формы) контроля:**

#### **Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики-основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствие требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

- «3»- 6-7 баллов;  
«2»- ниже 6 баллов.

#### Самостоятельная работа № 4

**Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

**Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.
2. Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.
3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.
7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

**Форма (формы) контроля:**

**Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики-основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствие требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

«3»- 6-7 баллов;

«2»- ниже 6 баллов.

### **Самостоятельная работа № 5**

#### **Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

#### **Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.
2. Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.
3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.
7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

#### **Форма (формы) контроля:**

#### **Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики-основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства

- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствие требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

«3»- 6-7 баллов;

«2»- ниже 6 баллов.

### **Самостоятельная работа № 6**

#### **Количество часов: 2**

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, совершенствование приемов информационного анализа.

#### **Задание.**

Подготовить сообщение

1. Доклад — это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.
2. Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.
3. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям.
4. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.
5. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.
6. Работа студента над докладом презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

7. Студент в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.
8. Студент в ходе работы над докладом отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.
10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время и в срок.

### **Форма (формы) контроля:**

#### **Инструкция докладчикам и содокладчикам**

Докладчики и содокладчики-основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь очень многое:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара)
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение — это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

#### **Критерии оценки за самостоятельную работу:**

Соответствие содержания теме- 2 балла

Правильная структурированность информации -4 балла

Наличие логической связи изложенной информации -3 балла

Эстетичность оформления, его соответствие требованиям-2 балла

Работа представлена в срок-1 балл

Всего:12 баллов

#### **Критерии оценок:**

«5»- 11-12 баллов;

«4»- 8-10 баллов;

«3»- 6-7 баллов;

«2»- ниже 6 баллов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Сущность кристаллографии
2. Геометрическая кристаллография
3. Внутреннее строение кристаллов
4. Минералогия как наука.
5. Состав и свойства минералов
6. Морфология минералов и минеральных агрегатов
7. Методы минералогических исследований
8. Генезис и классификация минералов
9. Самородные минералы. Галоиды. Сернистые соединения и их аналоги
10. Оксиды, гидроксиды, оксигидраты
11. Карбонаты и нитраты
12. Сульфаты и вольфраматы. Фосфаты и бораты.
13. Силикаты и алюмосиликаты
14. Горные породы и методы их изучения
15. Магматические горные породы
16. Осадочные горные породы
17. Методы изучения осадочных пород
18. Метаморфические породы

#### Форма промежуточной аттестации: экзамен

##### Инструкция

На выполнение теста отводится 1 час 30 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

##### Вариант №1.

Часть I. Теоретические вопросы

Какие основные классы минералов выделяются согласно химической классификации?

- А) Минералы кислорода, минералы водорода, сульфиды, галогениды, фосфаты, карбонаты, силикатные минералы.
- Б) Самородные элементы, оксиды и гидроксиды, соли кислородных кислот, сульфиды, нитраты, бораты, натроиды.
- В) Сульфаты, нитраты, хлориды, карбиды, самородные металлы, окисленные руды, слюды.

Что такое кристаллическая решётка минерала?

- А) Внутренняя структура вещества, определяющая свойства материала путём регулярного расположения атомов.
- Б) Внешнее строение породы, образованное взаиморасположением зерен минералов.
- В) Совокупность всех элементов химического состава минерала.

Чем отличаются метаморфические горные породы от магматических?

- А) Метаморфические образуются вследствие процессов перекристаллизации пород при воздействии высоких температур и давления, магматические формируются из застывающей магмы.
- Б) Магматические возникают в результате вулканической активности, а метаморфические – исключительно осадочным путем.

В) Нет принципиальной разницы, оба типа горных пород относятся к одним и тем же процессам формирования земной коры.

Назовите главную характеристику кварца как минерала.

А) Твёрдость 7 по шкале Мооса, химически устойчивый минерал.

Б) Ярко выраженная спайность и прозрачность.

С) Легкоплавкость и низкая плотность.

Какова роль глинистых минералов в процессах нефтеобразования?

А) Глинистые минералы играют ключевую роль в формировании коллекторов нефти и газа благодаря своей пористой структуре.

Б) Они являются основными катализаторами процесса трансформации органических веществ в нефть и газ.

В) Эти минералы способствуют уплотнению и цементированию пород, препятствуя миграции углеводородов.

---

#### Часть II. Практическое задание

Рассмотрите образец минерала кальцита. Определите его физические характеристики и составьте описание образца, включающее цвет, блеск, твёрдость, спайность, характер поверхности, форму выделения, отношение к другим минералам и происхождение.

---

#### Часть III. Анализ картографического материала

По представленной геологической карте участка определите типы минеральных ассоциаций и укажите возможные месторождения полезных ископаемых, обосновав свой выбор типом рельефа, характером распространения пород и признаками присутствия искомым минералов.

---

Критерии оценки теста:

Правильные теоретические ответы оцениваются в 1 балл каждый.

Полностью верное выполнение практической части оценивается в 3 балла, частично верный ответ получает половину баллов (1,5 балла).

За правильный анализ карты студент получает дополнительно 2 балла.

Максимальное количество баллов: 10. Оценка проводится по стандартной шкале отметок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка за экзамен ставится с учетом оценки, полученной за выполненный итоговый тест экзамена и оценок по всем практическим и контрольным работам в соответствии с рабочей программой дисциплины.