

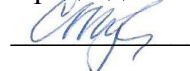
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.05.2024 15:37:14  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ  
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Петрография**

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация:

Геология месторождений нефти и газа

форма обучения: очная, заочная


специализация:

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология, специализации: Геология нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания к результатам освоения дисциплины Петрография.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ГНГ  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

Л. Б. Бакиева, доцент кафедры ГНГ, канд. геол.-минер. наук, доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: изучение вещественного состава земной коры (химического и минерального).

Задачи дисциплины: раскрытие основных законов образования, изменения и разрушения природных тел - кристаллических горных пород; выявление особенностей их состава, закономерностей и условий образования (генезиса) и форм залегания, распространения в земной коре и практического использования горных пород.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.О.30 «Петрография» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание разнообразия и классификации кристаллических горных пород, их вещественного состава (породообразующие, вторичные, второстепенные, акцессорные минералы) и структурно-текстурных особенностей, характерных парагенетических ассоциаций минералов, слагающих породы, генезиса пород и форм залегания геологических тел, а также распространения в земной коре кристаллических пород разных типов и классов; знание методов изучения горных пород, в том числе полевые наблюдения и камеральные исследования (химический анализ, спектральный, кристаллооптический метод, электронно-микроскопический анализ, методы определения абсолютного возраста);

умение производить кристаллооптические исследования в шлифах с помощью поляризационного микроскопа с целью диагностики пород по их модальному (минеральному) составу и текстурно-структурных особенностей; строить геологические профили, составлять разрезы, читать геологические карты;

владение навыками по определению минералов и горных пород в шлифах, шлифах (кристаллооптический метод), чтению геологических карт и построению геологических разрезов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Общая геология» и служит основой для освоения дисциплин «Литология» и «Месторождения полезных ископаемых».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	ОПК-2.1 Использует методологию и оптимизацию подходов к применению различных методик геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	1.1 использует методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых
	ОПК-2.2 Анализирует, оценивает и прогнозирует экономические результаты при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.	2.1 анализирует, оценивает и прогнозирует основные возможности и ограничения использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых
	ОПК-2.3 Владеет методами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	3.1 определяет и квалифицированно описывает кристаллические горные породы в полевых условиях и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 Использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	1.1 знает основы классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре, 1.2 имеет понятие о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами; 1.3 использует методы графического изображения горно-геологической информации
	ОПК-5.2 Применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	2.1 способен квалифицированно описывать магматические и метаморфические горные породы в полевых условиях, в образцах и с помощью поляризационного микроскопа
	ОПК-5.3 Владеет навыками анализа и применения	3.1 обладает навыками анализа и применения полученных результатов

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	полученных результатов в ходе изучения района геологических работ	для решения задач петрографических исследований района работ
--	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа/контроль, час.	Форма промежуточной аттестации/час
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
ОФО	3/5	18	-	34	29/27	Экзамен
ЗФО (ГНГз)	4/зимняя сессия	6	-	8	85/9	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	П р.	Лаб				
1	1	Петрография, объекты изучения и петрографические подразделения. Типы кристаллических горных пород в соответствии с Петрографическим кодексом	1	-		0,5	1,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	опрос (устный или письменный), презентация-отчет по лабораторной работе, заключительный тест по курсу
2		Классификация и номенклатура магматических горных пород	1	-	2	0,5	1,5		
3		Генезис, формы залегания и строение геологических тел магматических горных пород	2			0,5	2,5		
4		Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной дифференциации, ликвации, гибридизма, ассиимляции.	1			0,5	1,5		
5		Вещественный состав магматических горных пород, структуры и текстуры.	3		14	9	28		
6		Общая характеристика классов магматических горных пород по отрядам и подотрядам	3		8	9	20		
7		2	Метаморфические породы, их классификация, вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов,	3		8	4		

		структурно-текстурные особенности. Факторы, виды и фации метаморфизма. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствие с классификацией							
8	3	Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствие с классификацией	2		2	4	8		
9	4	Мигматиты - полигенные породы, их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности)	1			0,5	1,5		
10	5	Коптогенные (импактные) породы, их генезис, распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности	1			0,5	1,5		
11	Курсовая работа/проект учебным планом не предусмотрены						0		
12	экзамен						27		
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>108</b>		<b>Устный экзамен или тест</b>

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>3</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1	Петрография, объекты изучения и петрографические подразделения. Типы кристаллических горных пород в соответствии с Петрографическим кодексом	0,5			1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	опрос (устный или письменный), презентация-отчет по лабораторной работе, заключительный тест по курсу
2		Классификация и номенклатура магматических горных пород	1			2	3		
3		Генезис, формы залегания и строение геологических тел магматических горных пород	0,5			1	2		
4		Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной	0,5			1	2		

		дифференциации, ликвидации, гибриды, ассимиляции.							
5		Вещественный состав магматических горных пород, структуры и текстуры.	1,5		2	20	23		
6		Общая характеристика классов магматических горных пород по отрядам и подотрядам	1		2	25	28		
7	2	Метаморфические породы, их классификация, вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов, структурно-текстурные особенности. Факторы, виды и фации метаморфизма. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствии с классификацией	0,5		2	10	14		
8	3	Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствии с классификацией	0,5		2	10	14		
9	4	Мигматиты - полигенные породы, их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности)	0,5			5	6		
10	5	Коптогенные (импактные) породы, их генезис, распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности	0,5			5	5		
11	Курсовая работа/проект учебным планом не предусмотрены								
12	экзамен						9		
<b>Итого:</b>			<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>85</b>	<b>108</b>		<b>Устный экзамен или тест</b>

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1									
2									
...	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	00	00		
...	Зачет/экзамен		-	-	-	00	00		
Итого:									

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. Петрография, объекты изучения и петрографические подразделения. Типы кристаллических горных пород в соответствии с Петрографическим кодексом. Методы изучения кристаллических горных пород и объекты исследования, в т. ч. метод изучения пород в шлифах, электронно-микроскопический анализ, количественные методы.).

2. Магматические горные породы. Классификация и номенклатура, критерии выделения классификационных единиц, таксоны классификации.

3. Генезис и условия образования магматических пород, формы и условия залегания магматических тел. Интрузивные (глубинные, гипабиссальные) и вулканические породы (эффузивные, эксплозивные, экструзивные), зависимость формы тел магматических пород от глубины залегания, активности магмы, строения вмещающих толщ. Интрузии кратогенов и орогенов, согласные и секущие. Строение интрузивных тел. Жильные горные породы: асхистовые и диасхистовые. Вулканические породы и характеристика продуктов извержений. Основные формы залегания эксплозивных и эффузивных пород, характеристика различных типов потоков. Формы залегания и характеристика эксплозивных и экструзивных геологических тел, связанных с извержениями центрального типа: гавайским, катмайским, стромболианским (щитовые вулканы, купола, пики, конусы, стратовулканы, некки, жерла и кратеры); положительные отрицательные формы вулканических построек (кальдеры и маары). Строение экструзивных тел. Вулканокластические породы и их классификация.

Общие понятия о природных силикатных расплавах (магмах, лавах); химический состав магмы и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной дифференциации, ликвации, гибридизма, ассиимляции.

#### 4. Вещественный состав магматических горных пород:

Химический состав. Петрогенные элементы и их среднее содержание в магматических породах. Редкие и летучие компоненты и их роль в горных породах. Классификация пород по химическому составу, выделение основных рядов: нормального, агпайтового, плюмазитового. Понятие о петрохимических пересчетах. Методы пересчета и графического изображения химического состава горных пород по А.Н.Заварицкому.

Минеральный состав магматических пород. Классификация и характеристика минералов по генезису (первичные, вторичные, ксеногенные), по их роли в породе и количественному соотношению (главные, второстепенные, акцессорные), химическому составу (салические, фемические). Дейтерические явления на поздних стадиях кристаллизации. Парагенезис и закономерные природные минеральные ассоциации. Общие закономерности кристаллизации минералов и основные физико-химические законы, их определяющие. Реакционные ряды минералов.

#### 5. Структурно-текстурные особенности магматических горных пород.

Структуры и их классификация по степени кристалличности, относительным и абсолютным размерам зерен, их форме и взаимоотношениям. Степень идиоморфизма минералов как критерий последовательности их образования. Основные структуры интрузивных пород по степени идиоморфизма. Главные структуры эффузивных пород: порфировая и афировая. Разновидности структур основной массы.

Текстуры и их классификация в зависимости от взаимного расположения минеральных агрегатов, их ориентировки и характера заполнения ими пространства.

#### 6. Характеристика магматических пород (классов вулканических и плутонических) в соответствии с классификацией по отрядам и подотрядам:

Отряд «Ультраосновные магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения.



Ультраосновные магматические породы нормально-щелочного подотряда (плутонические и вулканические). Полезные ископаемые, связанные с ультраосновными породами и продуктами их метаморфизма (платина, хромиты, никель, кобальт, алмазы, хризотил-асбест).

Ультраосновные породы щелочного и умеренно-щелочного подотрядов (плутонические и вулканические). Полезные Особенности химического и минерального состава. Развитие процессов внутрикамерного гибридизма и высокотемпературного метасоматизма с образованием тождественных метасоматитов и гибридных пород. Условия нахождения и главные регионы распространения, специфичность металлогении.

Отряд «Основные магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения / залегания. Особенности химического и минерального состава. Структуры и текстуры.

Основные породы нормально-щелочного подотряда (плутонические и вулканические).

Основные породы умеренно-щелочного подотряда (плутонические и вулканические).

Основные породы щелочного подотряда (плутонические и вулканические). Полезные ископаемые, связанные с породами этой группы.

Базальты Западно-Сибирского региона, условия залегания, вещественный состав, структурно-текстурные особенности, процессы изменения, формационная принадлежность.

Отряд «Средние магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; специфичность аксессуариев, геологические условия нахождения / залегания. Полезные ископаемые, основные регионы развития.

Средние породы подотрядов нормальных и низкощелочных пород (вулканические и плутонические) Характеристика основных видов, условия залегания, распространение (островные дуги, окраинно-континентальные и внутриконтинентальные подвижные пояса). Особенности металлогении, связанной с андезитовым вулканизмом.

Средние породы умеренно-щелочного подотряда (вулканические и плутонические).

Средние породы щелочного подотряда (вулканические и плутонические)

Отряд «Кислые магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения / залегания. Химический и минеральный состав, распространенность.

Кислые породы нормального и низкощелочного подотрядов (плутонические и вулканические). Особенности вещественного состава, процессы вторичных изменений, коллекторские свойства. Условия залегания кислых вулканитов и их формационная принадлежность, регионы развития (островные дуги, складчатое обрамление континентов, внутриконтинентальные подвижные зоны). Полезные ископаемые. Теория образования гранитов, их распространенность, разнообразие форм залегания.

Кислые породы умеренно-щелочного подотряда (плутонические и вулканические).

Кислые породы щелочного подотряда (плутонические и вулканические).

Гранитоиды Западной Сибири и их особенности.

Классификация и характеристика лампрофилов, лампроитов и кимберлитов, как петрографических серий.

Несиликатные и мало(низко)силикатные породы, классификация и характеристика.

7. Метаморфические породы, их классификация, вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов (низко-, средне и высокотемпературные минералы), структурно-текстурные особенности. Факторы, виды и фации метаморфизма. Контактный или термальней метаморфизм (ороговикование). Региональный или динамотермальней метаморфизм. Динамометаморфизм (катакластический) метаморфизм. Таксоны классификации метаморфических пород и критерии их выделения. Особенности номенклатуры метаморфических пород. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствии с

классификацией (роговики, сланцы, гнейсы, амфиболиты, кварциты, кальцифиры, гранулиты и др., тектонические брекчии, катаклазиты, милониты, филониты).

8. Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствии с классификацией (альбититы, грейзены, вторичные кварциты, листвениты, березиты, скарны и скарноиды, серпентиниты и др.).

9. Мигматиты - полигенные породы (метаморфические и метасоматические), их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности). Понятие палеосомы и неосомы.

10. Коптогенные (импактные) породы - ударно (копто)-метаморфизованные, импактные литические брекчии (кластиты : аутигенные и аллотигенные), импактиты (протоимпактиты, собственно импактиты, тагамиты, зювиты), их генезис, распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0,5		Петрография, объекты изучения и петрографические подразделения. Типы кристаллических горных пород в соответствии с Петрографическим кодексом
2		1	1		Классификация и номенклатура магматических горных пород
3		2	0,5		Генезис, формы залегания и строение геологических тел магматических горных пород
4		1	0,5		Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной дифференциации, ликвации, гибридизма, ассимиляции.
5		3	1,5		Вещественный состав магматических горных пород, структуры и текстуры.
6		3	1		Общая характеристика классов магматических горных пород по отрядам и подотрядам
7	2	3	0,5		Метаморфические породы, их классификация, вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов, структурно-текстурные особенности. Факторы, виды и фации метаморфизма. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствии с классификацией
8	3	3	0,5		Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствии с классификацией
9	4	1	0,5		Мигматиты - полигенные породы, их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности)
10	5	1	0,5		Коптогенные (импактные) породы, их генезис,

					распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	

### Практические занятия – учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
...					
<b>Итого:</b>					

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1		Минеральный состав магматических горных пород. Кристаллооптическое изучение породообразующих минералов (фемических)
2		3			Кристаллооптическое изучение породообразующих минералов (салических)
3		3			Кристаллооптическое изучение породообразующих минералов (акцессорных)
4		4	1		Структуры и текстуры плутонических и вулканических горных пород (макро- и микро)
5		2			Химический состав пород, петрохимические исследования и петрохимические пересчеты для определения пород
6		8	2		Диагностические признаки магматических горных пород (работа с коллекционными образцами)
7	2	8	2		Минеральный состав метаморфических горных пород (в шлифах), структуры и текстуры (макро- и микро), диагностические признаки и определение пород по образцам учебной коллекции
8	3	2	2		Минеральный состав метасоматических горных пород (в шлифах), структуры и текстуры (макро- и микро), диагностические признаки и определение пород по образцам учебной коллекции
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	0,5	1		Петрография, объекты изучения и петрографические подразделения. Типы кристаллических горных пород в соответствии с Петрографическим кодексом	работам и оформлению отчетов по лабораторным работам и к УСТНОМУ ОПРОСУ.
2		0,5	2		Классификация и номенклатура магматических горных пород	

3		0,5	1		Генезис, формы залегания и строение геологических тел магматических горных пород
4		0,5	1		Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной дифференциации, ликвации, гибридизма, ассимиляции.
5		9	20		Вещественный состав магматических горных пород, структуры и текстуры.
6		9	25		Общая характеристика классов магматических горных пород по отрядам и подотрядам
7	2	4	10		Метаморфические породы, их классификация, вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов, структурно-текстурные особенности. Факторы, виды и фации метаморфизма. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствии с классификацией
	3	4	10		Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствии с классификацией
	4	0,5	5		Мигматиты - полигенные породы, их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности)
	5	1	5		Коптогенные (импактные) породы, их генезис, распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности
<b>Итого:</b>		<b>29</b>	<b>85</b>	<b>-</b>	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: мультимедийные лекции, лабораторные работы с выполнением графических отчетов и презентацией отчетов в аудитории

### **6. Тематика курсовых работ/проектов**

– курсовые работы учебным планом не предусмотрены

### **7. Контрольные работы**

Контрольные работы – заочная форма обучения, 4 курс.

**Темы контрольных работ:**

1. Типы кристаллических горных пород и методы их изучения.
2. Магматические горные породы. Генезис и условия образования магматических пород, формы и условия залегания магматических тел.
3. Интрузивные (глубинные, гипабиссальные) и вулканические горные породы (эффузивные, эксплозивные, экструзивные) и зависимость формы геологических тел от глубины залегания, активности магмы и строения вмещающих толщ.
4. Интрузии кратогенов и орогенов, согласные и секущие. Строение интрузивных тел. Жильные горные породы: асхистовые и диасхистовые.
5. Вулканические породы и характеристика продуктов извержений. Основные формы залегания эксплозивных и эффузивных пород, характеристика различных типов потоков. Формы залегания и характеристика эксплозивных и экструзивных геологических тел, связанных с извержениями центрального типа: гавайским, катмайским, стромболианским (щитовые вулканы, купола, пики, конусы, стратовулканы, некки, жерла и кратеры); положительные отрицательные формы вулканических построек (кальдеры и маары). Строение экструзивных тел.
6. Вулканокластические породы, их классификация и характеристика.
7. Общие понятия о природных силикатных расплавах (магмах, лавах); химический состав магмы и причины разнообразия магматических горных пород. Представление о процессах кристаллизационной дифференциации, ликвации, гибридизма, ассиимляции.
8. Вещественный состав магматических горных пород. Химический состав. Петрогенные элементы и их среднее содержание в магматических породах. Редкие и летучие компоненты и их роль в горных породах.
9. Классификация магматических горных пород по химическому составу, выделение петрохимических рядов: нормального, агпаитового, плюмазитового. Понятие о петрохимических пересчетах. Методы пересчета и графического изображения химического состава горных пород по А.Н.Заварицкому.
10. Минеральный состав магматических пород. Классификация и характеристика минералов по генезису (первичные, вторичные, ксеногенные), по их роли в породе и количественному соотношению (главные, второстепенные, аксессуарные), химическому составу (салические, фемические).
11. Общие закономерности кристаллизации минералов и основные физико-химические законы, их определяющие. Реакционные ряды минералов. Дейтерические явления на поздних стадиях кристаллизации минералов из магмы. Парагенезис и закономерные природные минеральные ассоциации.

12. Структуры магматических горных пород и их классификация по степени кристалличности, относительным и абсолютным размерам зерен, их форме и взаимоотношениям. Степень идиоморфизма минералов как критерий последовательности их образования. Основные структуры интрузивных пород по степени идиоморфизма.
13. Структуры эффузивных пород: порфировая и афировая. Разновидности структур основной массы эффузивных пород.
14. Текстуры и их классификация в зависимости от взаимного расположения минеральных агрегатов, их ориентировки и характера заполнения ими пространства.
15. Характеристика магматических пород (классов вулканических и плутонических) отряда «Ультраосновные магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения по подотрядам: нормально-щелочного, щелочного и умеренно-щелочного подотрядов. Полезные ископаемые, специфичность металлогении.
16. Характеристика магматических пород (классов вулканических и плутонических) отряда «Основные магматические породы» - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения / залегания. По подотрядам: нормально-щелочного, умеренно-щелочного и щелочного ряда Особенности химического и минерального состава. Структуры и текстуры. Полезные ископаемые
17. Базальты Западно-Сибирского региона, условия залегания, вещественный состав, структурно-текстурные особенности, процессы изменения, формационная принадлежность.
18. Характеристика магматических пород (классов вулканических и плутонических) отряда «Средние магматические породы» по подотрядам (нормальных и низкощелочных пород, умеренно-щелочного и щелочного подрядов) - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; специфичность акцессориев, геологические условия нахождения / залегания. Полезные ископаемые, основные регионы развития.
19. Характеристика магматических пород (классов вулканических и плутонических) отряда «Кислые магматические породы» по подотрядам (нормального и низкощелочного, умеренно-щелочного и щелочного подотрядов) - характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения; геологические условия нахождения / залегания. Химический и минеральный состав, распространенность.
20. Гранитоиды Западной Сибири и их особенности.

21. Классификация и характеристика лампрофиров, лампроитов и кимберлитов, как петрографических серий.
22. Несиликатные и мало(низко)силикатные породы, классификация и характеристика.
23. Метаморфические породы, их классификация и таксоны классификации, критерии их выделения. Особенности номенклатуры метаморфических пород. Вещественный состав, в том числе характеристика метаморфических минералов (низко, -средне и высокотемпературные минералы). Структуры и текстуры.
24. Факторы, виды и фации метаморфизма. Контактный или термальный метаморфизм (ороговикование). Региональный или динамотермальный метаморфизм. Динамометаморфизм (катакластический) метаморфизм.
25. Общая характеристика наиболее распространенных видов метаморфических пород в соответствие с классификацией (роговики, сланцы, гнейсы, амфиболиты, кварциты, кальцифиры, гранулиты и др., тектонические брекчии, катаклазиты, милониты, филониты).
26. Метасоматические породы, их классификация, вещественный состав, структурно-текстурные особенности. Факторы метасоматоза. Общая характеристика наиболее распространенных видов метасоматических пород в соответствие с классификацией (альбититы, грейзены, вторичные кварциты, листовениты, березиты, скарны и скарноиды, серпентиниты и др.).
27. Мигматиты - полигенные породы (метаморфические и метасоматические), их генезис и процессы образования мигматитов, классификация и характеристика (вещественный состав и структурно-текстурные особенности). Понятие палеосомы и неосомы.
28. Коптогенные (импактные) породы - ударно (копто)-метаморфизованные, импактные литические брекчии (кластиты: аутигенные и аллотигенные), импактиты (протоимпактиты, собственно импактиты, тагамиты, зювиты), их генезис, распространение и залегание, классификация и критерии выделения таксонов, состав и структурно-текстурные особенности.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	текущая аттестация	

1.	Контрольный опрос по результатам 1 -3 лабораторных	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Контрольный опрос по результатам 4-5 лабораторных	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.	Контрольный опрос по результатам 6-8 лабораторных	20
4.	Заключительное тестирование по курсу	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Контрольный опрос по результатам 1 -3 лабораторных	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Контрольный опрос по результатам 4-5 лабораторных	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.	Контрольный опрос по результатам 6-8 лабораторных	20
4.	Заключительное тестирование по курсу	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru)
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.ru)
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)  
[http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
6. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.



9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ является частью учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области геотектоники и региональной геологии. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ у студентов вырабатываются навыки построения карт и планов геологического содержания, в составлении разрезов, умение читать, анализировать карты геологического содержания (геологические, тектонические, неотектонические, палеотектонические и др.) разного масштаба, и извлекать из них информацию, необходимую для правильного понимания особенностей геологического строения регионов.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы необходимо обратить главное внимание на ключевые

положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Также эффективность обучения в вузе определяется способностями обучающихся работать с различными образовательными ресурсами - справочным аппаратом отдельного издания, каталогами и картотеками библиотек, информационными системами, представленными в сети Интернет. В процессе освоения дисциплины предусмотрены такие способы работы с учебной и учебно-методической литературой, как изучение современных мультимедийных электронных изданий и работа с информационными ресурсами сети Интернет.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Петрография

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализации: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Геология месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2	1.1 использует методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Не умеет использовать методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Умеет использовать лишь отдельные методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Применяет не в полном объеме основные методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Использует в соответствии с образовательной программой основные методы работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований, в том числе для геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых
	2.1 анализирует, оценивает и прогнозирует основные возможности и ограничения использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Не умеет анализировать, оценивать и прогнозировать основные возможности и ограничения использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Умеет использовать лишь отдельные методы и приемы анализа, оценки и прогноза основных возможностей и ограничений использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Применяет не в полном объеме основные методы и приемы анализа, оценки и прогноза основных возможностей и ограничений использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Использует в соответствии с образовательной программой основные методы и приемы анализа, оценки и прогноза основных возможностей и ограничений использования методов изучения состава и свойств пород, в том числе при выборе методов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	3.1 определяет и квалифицированно описывает кристаллические горные породы в полевых и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых	Не умеет определять и квалифицированно описывать кристаллические горные породы в полевых условиях и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых	Умеет, но с грубыми ошибками, определять и квалифицированно описывать кристаллические горные породы в полевых условиях и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых	Определяет и квалифицированно описывает, но не в полном объеме, кристаллические горные породы в полевых условиях и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых	Определяет и квалифицированно описывает, кристаллические горные породы в полевых условиях и в камеральных условиях в образцах и в шлифах с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород, необходимых при геолого-экономической оценке определения промышленной ценности месторождений полезных ископаемых

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5	1.1 знает основы классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре	Не знает основы классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре	Знает отдельные классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре	знает, с небольшими ошибками, классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре	Знает и использует классификации и номенклатуры кристаллических горных пород, таксоны классификации и критерии их выделения, минеральный и химический состав пород, структуры, текстуры и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре
	1.2 имеет понятие о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами	не имеет понятия о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами	имеет отдельные фрагменты знаний о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами	имеет понятие о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами, но допускает незначительные ошибки	отлично знает магматические формации, их связи с геотектоническими структурами
	1.3 использует методы графического изображения горно-геологической информации	не умеет использовать методы графического изображения горно-геологической информации	Умеет использовать методы графического изображения горно-геологической информации, но с грубыми ошибками	Определяет и использует методы графического изображения горно-геологической информации, но допускает незначительные ошибки	Определяет и квалифицированно использует методы графического изображения горно-геологической информации

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Петрография

Код, специальность 21.05.02 «Прикладная геология»

Специализация Геология нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную ли-	Обеспеченность обучающихся литературы, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Довжикова, Е. Г. Практическая петрография : Учебное пособие / Елена Геннадьевна Довжикова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2018. - 93 с.	ЭР	50	100	+
2.	Кочетков О.С. Физические свойства, типоморфизм и генезис наиболее распространенных и экономически важных минералов : Учеб. пособие / О.С. Кочетков, Н.Н. Жарикова. - 2-е изд., стер. - Ухта : Изд-во УГТУ, 2007. - 91 с.	ЭР	50	100	+
3	Петрография терригенных и карбонатных пород : учебник / Л. Б. Бакиева, А. Г. Малых ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 294 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 291. - ISBN 978-5-9961-1879-3 : - Текст : непосредственный.	ЭР	50	100	+
4	Петрографический кодекс России. С-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 200 с.		50	100	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157734">https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157734</a>
5	Заридзе Г.М. Петрография. Учебник для вузов. М.: Недра, 1988. – 480 с.		50	100	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157735">https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157735</a>

И.о. заведующего кафедрой ГНГ  
«31» августа 2021 г.

Т.В.Семенова

Директор БИК Д. Х. Каюкова  
«\_\_» 20\_\_ г.

Составлено М. И. Ситникова



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись)  
(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_.

(наименование кафедры)

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия. \_

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия. \_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.