

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.03 Минералогия, петрография и структурная геология

Специальность 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Техник-геолог

Год набора – 2024

Курс     2     Семестр     3,4    

Экзамен 4 сем

Дифференцированный зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 200.0 (академ. час)

Составитель Ю.Н. Смирнова, доцент, канд. геол.-минерал. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра геологии и природопользования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, утвержденного приказом Министерство просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 № 611

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования

13.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Ефремова О.В. Ефремова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2024 г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 "Минералогия, петрография и структурная геология" является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.13 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых". Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Минералогия, петрография и структурная геология" относится к профессиональным дисциплинам по специальности 21.02.13 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых". Дисциплина изучается студентами на втором курсе в третьем и четвертом семестрах. Дисциплина предполагает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий с обязательным

итоговым контролем в форме зачета с оценкой в третьем семестре и экзамена в четвертом семестре. Дисциплина "Минералогия, петрография и структурная геология" методологически и содержательно связана с такими дисциплинами, как "Введение в специальность", "Гидрогеология" и др., изучаемыми студентами по данной специальности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	

### 3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 1.1.	ПК 1.1. Проводить полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала.	
ПК 1.2.	ПК 1.2. Разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геологических исследований.	
ПК 1.3.	ПК 1.3. Выполнять полевое обследование месторождений полезных ископаемых.	

ПК 1.4.	ПК 1.4. Использовать современные технологии поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.	
ПК 1.5.	ПК 1.5. Выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с применением современных программных средств.	
ПК 1.6.	ПК 1.6. Проводить описание и замеры объектов геологических наблюдений.	
ПК 1.7.	ПК 1.7. Осуществлять отбор образцов горных пород, керн и всех видов проб.	
ПК 1.8.	ПК 1.8. Выполнять физический анализ образцов и проб в полевых условиях.	

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.56 зачетных единицы, 200.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

## 4.10 – У (Уроки)

## 4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Основные положения кристаллографии	3	6													2	Письменный опрос. Словарный диктант
2	Основные положения минералогии	3	10		2												Устный опрос.
3	Формы выделения минералов	3	2		2												Письменный опрос. Словарный диктант
4	Самородные элементы	3	4		2												Словарный диктант
5	Сульфиды	3	6		4												Письменный опрос
6	Хлориды, Фториды	3	2		4												Словарный диктант
7	Оксиды	3	6		8												Письменный опрос
8	Нитраты	3	2														Словарный диктант
9	Карбонаты	3	2		6												Письменный опрос
10	Сульфаты	3	2		4												Словарный диктант
11	Силикаты, алюмосиликаты	3	16		30										4		Письменный опрос
12	Общие вопросы петрографии	4	2														Устный опрос
13	Магматические горные породы	4	10		8		6										Словарный диктант
14	Осадочные горные породы	4	6		4		4										Письменный опрос
15	Метаморфические горные породы	4	6		4		2										Словарный диктант
16	Основные положения структурной геологии	4	6		6		4										Письменный опрос. Словарный

															диктант
17	Экзамен	4											4		Экзамен
	Итого		88.0	84.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	6.0		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основные положения кристаллографии	Основные понятия и представления кристаллографии. Признаки кристаллического вещества. Элементы симметрии
2	Основные положения минералогии	Термин «Минерал». Химический состав и формулы минералов. Изоморфизм и полиморфизм. Физические свойства минералов. Происхождение минералов
3	Формы выделения минералов	Морфология минералов и минеральных агрегатов
4	Самородные элементы	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения самородных элементов
5	Сульфиды	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения сульфидов
6	Хлориды, Фториды	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения хлоридов и фторидов
7	Оксиды	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения оксидов
8	Нитраты	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения нитратов
9	Карбонаты	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения карбонатов
10	Сульфаты	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения сульфатов
11	Силикаты, алюмосиликаты	Химический состав, структура, формы выделения, физические свойства, генетические признаки и месторождения силикатов. Определение и описание островных силикатов. Определение и описание цепочечных и ленточных силикатов
12	Общие вопросы петрографии	Предмет петрографии. Понятие о горной породе. Связь петрографии с другими геологическими дисциплинами
13	Магматические горные породы	Условия залегания магматических горных пород. Эффузивные и интрузивные породы. Структуры и текстуры магматических пород. Классификация

		магматических пород на основе минерального состава. Классификация магматических пород на основе химического состава. Современная классификация магматических горных пород
14	Осадочные горные породы	Основные направления литологии. Цели и задачи литологии. Связь литологии с другими науками. Состав и строение осадочных пород. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Классификация осадочных горных пород
15	Метаморфические горные породы	Факторы и типы метаморфизма. Структуры и текстуры метаморфических пород. Химический и минеральный состав метаморфических горных пород
16	Основные положения структурной геологии	Структурная геология, как раздел геотектоники. Понятие пласт (слой), элементы его залегания. Виды залегания пластов (слоев). Вертикальная, истинная мощность пласта (слоя). Разрывные нарушения

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Определение по диагностическим признакам минералов шкалы Мооса	Просмотр коллекции образцов
Определение форм выделения минералов	Просмотр коллекции образцов
Самородные элементы (золото, серебро, платина, медь, сера)	Просмотр коллекций минералов
Сульфиды (галенит, сфалерит, халькопирит, пирит, арсенопирит)	Просмотр коллекций минералов
Сульфиды (киноварь, аурипигмент, антимонит, молибденит)	Просмотр коллекций минералов
Хлориды (галит, сильвин)	Просмотр коллекций минералов
Фториды (флюорит)	Просмотр коллекций минералов
Оксиды (корунд, гематит)	Просмотр коллекций минералов
Оксиды (ильменит, магнетит, гётит)	Просмотр коллекций минералов
Оксиды (рутил, касситерит, уранинит)	Просмотр коллекций минералов
Оксиды (кварц и его разновидности)	Просмотр коллекций минералов
Карбонаты (кальцит, доломит)	Просмотр коллекций минералов
Карбонаты (арагонит, натрон)	Просмотр коллекций минералов
Карбонаты (малахит, азурит)	Просмотр коллекций минералов

Сульфаты (барит, целестин)	Просмотр коллекций минералов
Сульфаты (ангидрит, гипс)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (циркон, топаз)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (ставролит, гранаты)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (эпидот, берилл)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (турмалин, родонит)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (талък, серпентины)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (биотит, мусковит)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (флогопит, лепидолит)	Просмотр коллекций минералов <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Силикаты (клинохлор, глауконит)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (каолинит, монтмориллонит)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (нефелин, содалит, лазурит)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (полевые шпаты)	Просмотр коллекций минералов
Силикаты (пироксены, амфиболы)	Просмотр коллекций минералов
Классификация пироксенов по химическому составу	С использованием программного обеспечения Petro Explorer Free
Классификация полевых шпатов по химическому составу	С использованием программного обеспечения Petro Explorer Free
Классификация амфиболов по химическому составу	С использованием программного обеспечения Petro Explorer Free
Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава группы ультраосновных (ультрамафических) пород	Просмотр коллекций горных пород
Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава группы основных пород	Просмотр коллекций горных пород
Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава группы средних пород	Просмотр коллекций горных пород
Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава группы кислых пород	Просмотр коллекций горных пород
Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава обломочных горных пород	Просмотр коллекций горных пород

Макроскопическое изучение, интерпретация структурных особенностей и состава карбонатных пород	Просмотр коллекций горных пород
Интерпретация структурных особенностей метаморфических горных пород	Просмотр коллекций горных пород
Макроскопическое изучение минерального состава метаморфических пород	Просмотр коллекций горных пород
Определение элементов залегания пласта (слоя) с помощью горного компаса	
Построение стратиграфической колонки по данным бурения скважин	
Составление условных обозначений по фрагменту геологической карты	

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Определение структур магматических пород	Структуры эффузивных и интрузивных горных пород под микроскопом
Определение минерального состава средних и кислых магматических пород	Основные породообразующие и второстепенные минералы, акцессорные минералы в гранитах, риолитах, диоритах, андезитах под микроскопом
Определение минерального состава ультраосновных и основных магматических пород	Основные породообразующие и второстепенные минералы, акцессорные минералы в габбро, базальтах, перидотитах под микроскопом
Определение структур осадочных пород	Структуры песчаников и алевролитов под микроскопом
Определение минерального состава осадочных пород	Обломочный материал, акцессорные минералы и цемент в песчаниках под микроскопом
Определение минерального состава метаморфических пород	Вторичные изменения минералов в сланцах под микроскопом
Геологический разрез	Построение геологического разреза по заданному на геологической карте направлению
Стратиграфическая колонка	Построение стратиграфической колонки для фрагмента геологической карты

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Основные положения	Зарисовка кристаллов простых форм	2

	кристаллографии	низших, средних и высших сингоний	
2	Силикаты, алюмосиликаты	Зарисовка месторождений полезных ископаемых	4

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Устный и письменный опросы, практическая работа
ПК 1.1. Проводить полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала.	Устный и письменный опросы, словарный диктант, практическая работа
ПК 1.2. Разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геологических исследований.	Устный и письменный опросы, практическая работа
ПК 1.3. Выполнять полевое обследование месторождений полезных ископаемых.	Устный и письменный опросы, словарный диктант, практические и самостоятельные работы
ПК 1.4. Использовать современные технологии поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.	Устный и письменный опросы, практические и лабораторные работы
ПК 1.5. Выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с применением современных программных средств.	Практические и лабораторные работы
ПК 1.6. Проводить описание и замеры объектов геологических наблюдений.	Практические, самостоятельные и лабораторные работы
ПК 1.7. Осуществлять отбор образцов горных пород, керн и всех видов проб.	Практические и лабораторные работы
ПК 1.8. Выполнять физический анализ образцов и проб в полевых условиях.	Практические и лабораторные работы

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

Основная литература:

Курбанов, С. А. Геология : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11099-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537892>

Кныш, С. К. Структурная геология : учебное пособие для СПО / С. К. Кныш ; под редакцией А. А. Поцелуева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-4488-0936-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99940.html>

Дополнительная литература:

Тевелев, Ал. В. Структурная геология и геокартирование : учебное пособие для СПО / Ал. В. Тевелев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0839-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95160.html>

Бортников, М. П. Структурная геология : практикум для СПО / М. П. Бортников. — Саратов : Профобразование, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1412-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116299.html>

Куделина, И. В. Геология : учебное пособие для СПО / И. В. Куделина, Н. П. Галянина, Т. В. Леонтьева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 191 с. — ISBN 978-5-4488-0708-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92123.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Corel DRAW Graphics Suite X7	Educational Lic (5-50) Сублицензионный договор №222 от 11.12.2015.
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://www.vsegei.ru/ru/about/vgb/info/index.php">https://www.vsegei.ru/ru/about/vgb/info/index.php</a> Всероссийская геологическая библиотека	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронный каталог – отражает текущие поступления в библиотеку с 1995 г.:</li> <li>- ссылка для внутренних электронных адресатов ВСЕГЕИ</li> <li>- справка по каталогам ВГБ</li> <li>- путеводитель по каталогам</li> <li>• Библиография по номенклатурам геологических карт масштаба 1:1 000 000</li> <li>• Он-лайн ресурсы</li> <li>• Данные электронного каталога опубликованной геологической информации, систематизированные по основным направлениям работ геологического изучения недр в 2007-2009 гг.</li> <li>• Библиографический ежегодник "Геологическая литература России"</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационные ресурсы по геологии и Наукам о Земле в сети Интернет (собрание полезных и интересных ссылок)</li> </ul> Каталог картографических фондов (отдел геологической информации)
2	<a href="http://geochronatlas.vsegei.ru/">http://geochronatlas.vsegei.ru/</a>	ГИС-АТЛАС НЕДРА РОССИИ. Специализированные базы данных. БД «Геохронология»
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://www.elibrary.ru/elibrary_about.asp">https://www.elibrary.ru/elibrary_about.asp</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 38 млн научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При освоении учебной дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения, для проведения лекционных и практических занятий, для демонстрации домашнего задания, выполняемого студентами самостоятельно.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов, дисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.

Студенты имеют доступ к электронно-библиотечной системе университета, в том числе и удаленный.