

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.20.03 МОДУЛЬ УЧЕНИЕ О СФЕРАХ ЗЕМЛИ

Геология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.03.06.32 Природопользование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. геогр. наук, Доцент, Шарафутдинов Руслан Аглямич; Старший  
преподаватель, Михайлова Александра Борисовна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство учащихся с геологией, как наукой, с методами геологических исследований, современными гипотезами формирования структуры планеты, общими сведениями о строении и возрасте Земли, экзогенных и эндогенных процессах; основных структурных элементах земной коры и закономерностях их развития; современными тектоническими концепциями; народнохозяйственным значением геологии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины заключаются в познании основных методов геологических исследований, первых сведений о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах, и их образовании, рассмотрении важнейших закономерностей геологических процессов, общей характеристики главных структурных элементов Земли, их строении и эволюции.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ОПК-1.5: Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	современные научные представления о формировании Солнечной системы и планеты Земля, формировании жизни и основных этапах её развития, фундаментальные закономерности геологических процессов, их роль и значение в формировании и развитии земной коры и рельефа, их связи с хозяйственной деятельностью общества. диагностировать минералы на основе их физических свойств; читать геологические карты; устанавливать взаимосвязь между свойствами геологических объектов и устойчивостью сопряженных с ними геосистем; давать оценку деятельности человека как геологического фактора и связанные с ними мероприятия по охране и рациональному использованию недр. навыками определения физических свойств минералов, гранулометрического состава рыхлых отложений, работы с базовыми геологическими приборами и инструментами.

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=17606>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение планет земной группы и планеты Земля</b>									

<p>1. Представление о Вселенной, Галактике Млечного пути. Основные параметры Солнца, его будущее. Солнечная система, ее строение, планеты и их спутники, пояс астероидов, кометы, метеориты. Место Земли среди планет Солнечной системы. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс и их сравнительная характеристика. Роль параметров планет для живого вещества: магнитное поле, масса, удаленность от Солнца. Гипотезы образования Луны. Абсолютный возраст Земли и древнейших пород. Строение Земного шара. Фигура Земли, размеры, масса, средняя плотность. Гравитационное поле. Магнитное поле Земли. Давление и его изменение с глубиной. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Понятие о тепловом потоке и его вариациях. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Строение ядра Земли. Геофизические методы изучения глубоких слоев земной коры, мантии и ядра Земли. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли. Литосфера Земли. Земная кора, ее состав и строение. Вещественный состав земной коры. Минералы. Понятие о минералах. Понятие об аморфном и кристаллическом состоянии вещества. Принципы классификации минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Главнейшие пороодообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Магматические горные породы, их классификация. Интрузивные и эффузивные породы. Вулканогенно-обломочные (вулканокластические) горные породы. Осадочные горные породы, их классификация по условиям образования и составу. Метаморфические горные породы их типы и условия образования. Земная кора. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами. Типы земной</p>	6	7						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

<p>2. Геология как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками: биологией, физикой, механикой, химией, математикой, техническими науками. Объединение различных наук в познании развития и строения Земли. Современные достижения науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России.</p>			4					
<p>3. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение планет земной группы и планеты Земля</p>							10	
<b>2. Геологические процессы</b>								
<p>1. Общие понятия о геодинамических системах и процессах. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов. Процессы, протекающие в болотах и в зонах развития многолетнемерзлых горных пород. Рельеф земной поверхности как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Термины морфоструктуры и морфоскульптуры. Метод актуализма, его достоинства, недостатки и ограничения</p>	8							

<p>2. Представление о Вселенной, Галактике Млечного пути. Основные параметры Солнца, его будущее. Солнечная система, ее строение, планеты и их спутники, пояс астероидов, кометы, метеориты. Место Земли среди планет Солнечной системы. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс и их сравнительная характеристика. Роль параметров планет для живого вещества: магнитное поле, масса, удаленность от Солнца. Гипотезы образования Луны. Абсолютный возраст Земли и древнейших пород. Строение Земного шара. Фигура Земли, размеры, масса, средняя плотность. Гравитационное поле. Магнитное поле Земли. Давление и его изменение с глубиной. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Понятие о тепловом потоке и его вариациях. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Строение ядра Земли. Геофизические методы изучения глубоких слоев земной коры, мантии и ядра Земли. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли. Литосфера Земли. Земная кора, ее состав и строение. Вещественный состав земной коры. Минералы. Понятие о минералах. Понятие об аморфном и кристаллическом состоянии вещества. Принципы классификации минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Главнейшие порообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Магматические горные породы, их классификация. Интрузивные и эффузивные породы. Вулканогенно-обломочные (вулканокластические) горные породы. Осадочные горные породы, их классификация по условиям образования и составу. Метаморфические горные породы их типы и условия образования. Земная кора. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами. Типы земной</p>	<p>9</p>							
---	----------	--	--	--	--	--	--	--

3. Геологические процессы								10	
<b>3. Процессы внутренней динамики (эндогенные)</b>									

<p>1. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации горных пород. Вертикальные и горизонтальные движения, земной коры. Современные колебательные движения земной коры. Примеры современных поднятий и опусканий земной коры на территории России и зарубежных стран. Новейшие неоген-четвертичные вертикальные колебательные движения земной коры и их роль в формировании основных черт современного рельефа. Важнейшие методы изучения современных и новейших тектонических движений. Гляциоизостазия. Основные типы залегания горных пород. Складчатые нарушения горных пород. Складки синклинальные и антиклинальные. Элементы складки. Типы складок. Сочетание складок в горных областях. Типы складчатости, их связь с определенными структурными зонами земной коры и происхождение. Разрывные нарушения горных пород. Физические условия возникновения разрывных нарушений в твердом теле. Разрывные нарушения без смещения - трещины. Разрывные нарушения со смещением. Геометрические и генетические классификации разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений. Роль разрывных нарушений в эманации радиоактивных газов. Землетрясения (сейсмичность). Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Катастрофические землетрясения в России и в других странах. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Понятие об эпицентре и гипоцентре землетрясений. Упругие (сейсмические) волны, их типы и скорость распространения. Глубины очагов землетрясений. Шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Сейсмическое районирование и его практическое значение. Проблема прогноза землетрясений. Магматизм. Две основные формы магматизма. Понятие о магме. Превращение расплава в горную породу. Эффузивный магматизм - вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты</p>	<p>6 11</p>							
---	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

2. Процессы внутренней динамики (эндогенные)			4					
3. Процессы внутренней динамики (эндогенные)							10	
<b>4. Главные структурные элементы тектоносферы</b>								
1. Тектоносфера и ее строение. Литосфера и астеносфера. Расслоенность земной коры. Континенты и океаны как основные структурные элементы земной коры. Океаны как структурный элемент высшего порядка. Срединно-океанские поднятия (хребты), их строение. Рифтовые зоны, трансформные разломы, океанские плиты. Линейные вулканические архипелаги и их происхождение. Понятие о микроконтинентах. Магнитное поле ложа океанов. Пассивные окраины и активные окраины. Происхождение океанов. Континент как структурный элемент высшего порядка. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие, фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы. Распространение, основные черты строения. Представления о развитии складчатых поясов. Геосинклинальная концепция как отражение закономерностей развития подвижных поясов. Концепция тектоники литосферных плит. Основные понятия. Литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа. Связь вулканизма и сейсмичности. Возраст океанического ложа. Срединные океанические хребты, рифтовые зоны как оси спрединга. Движения плит и их возможный механизм.			6					

<p>2. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации горных пород. Вертикальные и горизонтальные движения, земной коры. Современные колебательные движения земной коры. Примеры современных поднятий и опусканий земной коры на территории России и зарубежных стран. Новейшие неоген-четвертичные вертикальные колебательные движения земной коры и их роль в формировании основных черт современного рельефа. Важнейшие методы изучения современных и новейших тектонических движений. Гляциоизостазия. Основные типы залегания горных пород. Складчатые нарушения горных пород. Складки синклинали и антиклинали. Элементы складки. Типы складок. Сочетание складок в горных областях. Типы складчатости, их связь с определенными структурными зонами земной коры и происхождение. Разрывные нарушения горных пород. Физические условия возникновения разрывных нарушений в твердом теле. Разрывные нарушения без смещения - трещины. Разрывные нарушения со смещением. Геометрические и генетические классификации разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений. Роль разрывных нарушений в эманации радиоактивных газов. Землетрясения (сейсмичность). Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Катастрофические землетрясения в России и в других странах. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Понятие об эпицентре и гипоцентре землетрясений. Упругие (сейсмические) волны, их типы и скорость распространения. Глубины очагов землетрясений. Шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Сейсмическое районирование и его практическое значение. Проблема прогноза землетрясений. Магматизм. Две основные формы магматизма. Понятие о магме. Превращение расплава в горную породу. Эффузивный магматизм - вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты</p>	13							
---	----	--	--	--	--	--	--	--

3.							20	
<b>5. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры</b>								
1. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры	6							
2. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры			2					
3. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры							10	
Всего	32		16				60	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Короновский Н.В. Геология России и сопредельных территорий: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Короновский Н.В. Общая геология: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Короновский Н.В. Общая геология: твиты о Земле(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Серебряков О. И., Федорова Н.Ф. Геология регионов России: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Гуцин А. И., Романовская М. А. Общая геология: практические занятия: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Перечень необходимого программного обеспечения:
- 2.
3. 1 Перечень программных продуктов общего назначения: Microsoft Windows (Vista - 7); Microsoft Power Point; программный пакет Open office; Adobe Acrobat Reader DC.
4. Специализированное сопутствующее программное обеспечение для материально-технической базы, используемой в учебном процессе: программа ASW для обработки спектров; NikonTI Micro Manager.
- 5.
- 6.
- 7.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека Сибирского федерального университета. [Электронный ресурс] Режим доступа: [bik@sfu-kras.ru](mailto:bik@sfu-kras.ru) , свободный.
2. Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://scholar.google.ru>, свободный.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru> , свободный

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении семинарских практических заданий, учащиеся используют:

-виртуальные модели пространственных решеток кристаллов минералов (сайт <http://webmineral.com/>);

-коллекции минералов. Исходным материалом служат учебные коллекции минералов кафедры Экологии и природопользования. При выполнении на семинарских занятиях практических заданий работа студентов осуществляется с двумя наборами минералов: рабочие (немаркированные) и эталонные (маркированные);

наборы шкалы твердости Мооса, «фарфоровой бисквит» – некондиционные неглазурованные керамические изделия, магнит, минералогическая лупа (с увеличением в 10—20 раз), геологический молоток, пинцет, пузырёк объемом около 25 мл с 10% раствором соляной кислоты (надежно закрытый), стеклянная палочка, предметное стеклышко для определения твердости пород, парафиновая свеча.

Оборудование учебных аудиторий:

лекционные занятия: учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи, комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5x2,5 м, интерактивная доска обратной проекции Smart UF45-680 (Канада), активный монитор лектора Sympodium ID370.

Семинарские занятия: учебные столы, стулья, меловая доска, мультимедийное оборудование в составе: проекционный экран Cactus, ноутбук Toshiba, проектор ACER H6517, звуковая система Defender.

Самостоятельная работа: Читальный зал курсового и дипломного проектирования. Активная акустическая система JBL EON 515, Christie L W650 3-LCD WXGA-ghjtrnjh+Chrisrie Short Medium Lens, Экран моторизованный 2 Draper Targa 409/161”201x356 MW, Интерактивная доска для прямой проекции TRIUMPH BOARD TOUCH 80” TRM 804300 С проектором Optoma EX525S, Рабочая станция Kraftway Kredo KC58.