

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

Б1.О.11.01 ГЕОЛОГИЯ

Геология ч. 1

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд. Геол.-минерал.н., Доцент, Перфилова Ольга Юрьевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

ознакомление студентов с фундаментальными основами геологии и взаимосвязями дисциплин геологического цикла с другими естественными науками. Курс дает представление студентам о науках геологического цикла, изучающих вещество. Учитывая, что объектом исследования обогатителей является земная кора, дается общее представление о строении Земли и земной коры, об эндогенных и экзогенных геодинамических процессах и более детально рассматриваются составные части земной коры – минералы и горные породы.

Освоение дисциплины направлено на подготовку специалистов, профессиональная деятельность которых включает: сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с развитием минерально-сырьевой базы, на основе изучения Земли и ее недр с целью прогнозирования, поисков, разведки и эксплуатации твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканий для удовлетворения потребностей топливной, металлургической, химической промышленности, нужд сельского хозяйства, строительства, оценки экологического состояния территорий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

ознакомление студентов с наиболее фундаментальными основами геологии и взаимосвязями дисциплин геологического цикла с другими естественными науками. Изучение дисциплины должно дать студентам представление о вещественном составе и строении Земли, земной коры, о проявлениях эндогенных и экзогенных геологических процессов (о магматизме, землетрясениях, извержениях вулканов, горообразовании, работах рек, ветра, морей, ледников и т.п.), о закономерностях распределения в недрах Земли месторождений полезных ископаемых. Важной задачей является ознакомление студентов первого курса с основами профессионального языка геолога и выработки у них соответствующего терминологического запаса.

В результате прохождения курса студенты должны знать:

- общие сведения о геологии и планете Земля;
- эндогенные геодинамические процессы;
- экзогенные геодинамические процессы;
- общие закономерности развития Земли.

Они должны уметь:

- разбираться в симметрии кристаллов и диагностировать минералы, горные породы, руды;
- ориентироваться на местности, читать геологические карты и вести геологические наблюдения;
- пользоваться горным компасом и геологическим снаряжением.

Иметь навыки:

- работы со специальной, учебной, справочной и другой литературой;
 - работы с учебными коллекциями;
 - работы с горным компасом, топографической и геологической картами;
 - работы в полевых условиях на обнажениях и горных выработках.
- Формируемые компетенции: ОПК-4

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
ОПК-3: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	
ОПК-3.1: Использует знания об основных особенностях минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых, горных отводов	основные особенности минерально-литологического состава месторождений твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых диагностировать минералы, горные породы, руды методами оценки минерально-литологического состава месторождений твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых
ОПК-4: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	
ОПК-4.1: Оценивает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых	минерально-сырьевую базу Земли и ее недр ориентироваться на местности, читать геологические карты и вести геологические наблюдения приемами и методами прогнозирования, поисков, разведки и эксплуатации твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,94 (34)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,11 (76)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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
1. Общие сведения о геологии и планете Земля									

<p>1. Введение: геология - наука о Земле. Предмет и задачи геологии, объекты геологических исследований. Значение минерального сырья для развития экономики. Место геологии в ряду естественных наук. Науки, на которые подразделяется современная геология. Основные этапы в развитии геологии. Зарождение и становление геологии в России. Роль российских исследователей и вклад их в геологическую науку. Методология геологии: наблюдение, гипотеза, эксперимент, их роль и место в исследованиях. Прямые и косвенные методы изучения земных недр. Дисциплины геолого-минералогического цикла, их содержание, значение в создании минерально-сырьевой базы страны. Задачи геологических исследований. Общие сведения о Земле. Солнечная система. Земля как космическое тело. Вклад геологии в познание других планет – переход геологии в планетологию. Форма, размеры, плотность Земли,</p>	2							
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>2. Строение и состав Земли. Внутренние (земная кора, мантия, ядро) и внешние (атмосфера, гидросфера) оболочки Земли, их основные характеристики. Земная кора (материковая, океаническая, переходная), Геотермический градиент, причины внутреннего тепла Земли. Время и геология. Понятие об относительном и абсолютном возрасте. Методы определения относительного возраста (стратиграфический, структурный, палеонтологический). Международные стратиграфическая и геохронологическая шкалы и их подразделения. Понятие о биосфере. Современные представления о происхождении жизни на Земле. Главные этапы эволюции органического мира. Человек как геологический фактор. Масштабы геологической деятельности современного человека и роль его в преобразовании ландшафтов Земли. Понятие о ноосфере. Охрана недр и окружающей среды.</p>	2							
<p>3. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: гипотезы образования Солнечной системы, развитие жизни на Земле, охрана недр</p>							6	
<p>2. Основы кристаллографии и минералогии</p>								

1. Предмет кристаллографии, ее методы. Понятие о кристаллическом и аморфном веществе, их распространенность. Кристаллическая решетка. Основные свойства кристаллического вещества. Симметрия кристаллов. Элементы симметрии, категории и сингонии. Химический состав земной коры. Понятие о минерале. Современная классификация минералов. Кристаллохимия. Ионные и атомные радиусы. Типы химических связей и структур минералов (ионные, атомные, металлические, молекулярные). Изоморфизм. Полиморфизм. Генезис минералов. Понятие о парагенезисе минералов. Минералы как полезные ископаемые	2							
2. Симметрия кристаллов. Элементы симметрии. Категории и сингонии. Простые формы. Комбинации простых форм					2			
3. Формы нахождения минералов в природе. Типы минеральных агрегатов. Контрольная работа по определению элементов симметрии кристаллов и простых форм					2			
4. Диагностические свойства минералов. Оптические свойства: прозрачность, цвет, блеск, цвет черты, люминесценция, двупреломление. Механические свойства: твердость, спайность. Плотность. Электромагнитные свойства. Растворимость. Вкус, запах. Прочие свойства.					2			
5. Характеристика минералов. Типы простые (самородные) элементы и сульфиды. Контрольная работа по определению типа минеральных агрегатов и физических свойств минералов					2			

6. Характеристика минералов. Тип кислородные соединения: оксиды, гидрооксиды и тип галоиды. Посещение геологического сектора музея СФУ.					2			
7. Характеристика минералов. Классы карбонаты, сульфаты, фосфаты, вольфраматы. Посещение геологического сектора музея СФУ					2			
8. Характеристика минералов. Класс силикатов – подклассы островные, кольцевые, цепочечные и ленточные силикаты и алюмосиликаты					2			
9. Характеристика минералов. Класс силикатов – подклассы слоистые, каркасные силикаты и алюмосиликаты. Экскурсия в геологический сектор музея СФУ.					2			
10. Контрольная работа: определение 3 минералов по физическим свойствам с использованием табличных и электронного определителя минералов					2			
11. Самостоятельная работа с моделями кристаллов							2	
12. Самостоятельная работа с учебной коллекцией минералов. Составление таблиц диагностических свойств наиболее распространенных порродообразующих и рудных минералов.							20	
13. Самостоятельное изучение теоретического материала							6	
3. Эндогенные и экзогенные геодинамические процессы								

<p>1. Общее понятие о динамической геологии и геодинамических процессах. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Магматизм – ведущий эндогенный процесс. Понятие о магме и лаве. Вулканизм и плутонизм. Типы магматических расплавов и их эволюция: кристаллизационная дифференциация, ликвация, ассимиляция, гибридизация). Причины многообразия магматических пород и полезные ископаемые, связанные с ними. Типы вулканов и их строение. Продукты извержения – жидкие, твердые, газообразные. Поствулканическая деятельность. Фумаролы, сольфатары, мофетты, гейзеры, термальные источники, грязевые вулканы. Закономерности распределения вулканов. Особенности вулканизма различных структурно-тектонических зон земной коры. Вулканы и полезные ископаемые. Формы залегания магматических пород. Постмагматические процессы минералообразования (пневматолитовый, гидротермальный, пегматитовый).</p>	2							
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>2. Эндегенные процессы - тектоника. Направление и скорость тектонических движений. Основные тектонические теории: геосинклинальная, плейт-тектоника, плюм-тектоника. Геосинклинали, история понятия и современное содержание. Типичный разрез геосинклинали и стадии ее развития. Осадконакопление и магматизм в геосинклиналях. Орогенез, антиклинории и синклинории. Характеристика геосинклиналей в сравнении с платформами. Платформы, их строение (щиты и плиты, антеклизы и синеклизы). Эпохи складчатости. Главнейшие эпохи тектогенеза – беломорская, карельская, байкальская, каледонская, герцинская, киммерийская и альпийская. Тектонические плиты и рифтовые системы. Дрейф континентов. Колебательные тектонические движения. Трансгрессии и регрессии. Борьба фиксизма и мобилизма. Соотношение роли вертикальных и горизонтальных движений в земной коре. Новые данные о геотектонических движениях в Земле и земной коре. Тектоника ядра, плюмтектоника и связь с ними тектоники литосферных плит.</p>	<p>2</p>							
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--

<p>3. Эндрогенные процессы - тектоника. Нарушения первичного залегания горных пород. Элементы залегания горных пород и методы их определения. Виды тектонических дислокаций: пликативные и дизъюнктивные. Условия образования и элементы складок. Классификация складок. Дизъюнктивные дислокации. Типы разрывных нарушений – сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги и шарьяжи. Комбинации разрывных нарушений - горсты, грабены. Определение возраста разрывных нарушений. Глубинные разломы, рифты. Связь тектонических процессов и рудообразования</p>	2							
<p>4. Землетрясения – определение и основные понятия (гипоцентр, эпицентр). Типы сейсмических волн. Шкалы интенсивностей землетрясений. Магнитуда и энергия землетрясения. Сейсмографы и принцип их устройства. Сейсмограмма. Геологические причины и последствия землетрясений. Сейсмическое районирование. Цунами. Проблема прогноза землетрясений.</p>	2							
<p>5. Метаморфизм и метасоматоз. Факторы метаморфизма. Главные типы метаморфизма – региональный (динамотермальный), контактовый, динамометаморфизм, , ультраметаморфизм и их продукты. Понятие о гранитизации. Ударный (импактный) Метасоматоз. Ударный (импактный) метаморфизм. Метаморфизм и процессы рудообразования.</p>	2							

<p>6. Общая характеристика экзогенных геодинамических процессов. Выветривание, его типы и агенты выветривания. Продукты выветривания. Элювий, коры выветривания. Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания. Склоновые процессы. Осыпи и обвалы. Геологическая деятельность ветра (эоловые процессы): дефляция, коррозия, перенос и отложение. Барханы и дюны.</p>	2							
<p>7. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Плоскостной смыв, образование делювия. Постоянные и временные потоки. Виды эрозии и аккумуляции. Пролувий, конусы выноса, сели и лахары. Овраги и их развитие. Геологическая деятельность рек и ручьев. Продольный профиль реки. Базис эрозии и причины его изменения. Стадии развития речных долин. Террасы и их типы. Аллювий. Формирование россыпей.</p>	2							
<p>8. Геологическая деятельность океанов, морей и озер. Общая характеристика морей и океанов. Рельеф дна океанов. Температура морских вод. Движение океанических и морских вод – течения, приливы и отливы. Колебания уровня океанов и их причины. Абразия. Транспортировка и отложение обломочного материала. Зоны морского и океанического осадконакопления. Морские осадочные породы – важнейший материал для познания геологического прошлого. Морские россыпи. Геологическая деятельность озер и болот. Озерные отложения. Болота и их происхождение. Болотные осадки. Каустобиолиты.</p>	2							

<p>9. Геологическая деятельность ледников. Условия накопления снежных масс, фирн, глетчерный лед. Движение льда, типы ледников – материковые, горные, предгорные. Экзарация и формы ледниковых образований – кары, трог, бараньи лбы. Морены и их типы. Флювиогляциальные (водноледниковые) отложения – камы, озы, зандры, друмлины, ленточные глины. Материковые оледенения - современные и древние. Гипотезы о причинах древних оледенений. Криолитозона. Многолетняя (вечная) мерзлота, условия ее образования и ее современное распространение. Геологические процессы, вызванные вечной мерзлотой – термокарст, солифлюкция, пучение, наледи, гидролакколиты. Морозобойные трещины и полигональные грунты.</p>	2							
<p>10. Геологическая деятельность подземных вод. Типы вод – вадозные, ювенильные. Воды грунтовые, почвенные, верховодка, трещинные. Артезианские бассейны и их типы. Химический состав и температура подземных вод. Минеральные источники и их отложения.</p>	2							
<p>11. Геологические процессы, обусловленные деятельностью подземных вод: карст, суффозия, оползни, пльвуны. Карстовые и суффозионные процессы в окрестностях г. Красноярска. Меры борьбы с карстом и суффозией. Человек как геологическая сила. Антропогенные геологические процессы.</p>	2							
<p>12. Работа с горным компасом. Элементы залегания горных пород. Отображение элементов залегания горных пород на геологической карте.</p>					2			

13. Геологическая карта. Типы геологических карт. Масштабы геологических карт. Условные обозначения (легенда) к геологическим картам.					2			
14. Комплексный анализ геологических карт. Стратиграфическая колонка. Геологические разрезы.					2			
15. Контрольная работа по геологической карте и горному компасу. Проводится в форме интерактивной игры, предусматривающей работу в микрогруппах по 3-4 человека. Каждой из микрогрупп выдается кейс-задание по определению направлений на местности и определению элементов залегания горных пород, нанесения их на карту, определения характера залегания горных пород на геологической карте, определения основных структур, форм геологических тел, построение фрагментов геологических разрезов.					2			
16. Раскрасить бланк геологической карты и условные обозначения к ней в соответствии с индексами геологических подразделений. Построить стратиграфическую колонку							2	
17. Построение геологических разрезов по картам с горизонтальным и нарушенным залеганием горных пород							4	
18. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам эндогенные и экзогенные геологические процессы. Современные тектонические гипотезы.							10	
4. Основы петрографии								

1. Магматические горные породы. Современная классификация магматических горных пород. Применение магматических горных пород. Магматические горные породы в окрестностях г. Красноярска.	2	2						
2. Метаморфические горные породы. Современная классификация и применение метаморфических горных пород. Метаморфические горные попорды в окрестностях г. Красноярска.	2	2						
3. Осадочные горные породы. Диагенез и катагенез. Современная классификация осадочных пород – терригенные, хемогенные, биогенные и смешанные. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Формы тел осадочных образований. Полезные ископаемые осадочного происхождения. Осадочные горные породы в окрестностях г. Красноярска.	2	2						
4. Современная классификация горных пород. Магматические горные породы. Структуры и текстуры. Минеральный состав. Применение.					2			
5. Осадочные горные породы. Современная классификация осадочных горных пород. Структуры и текстуры. Состав. Применение					2			
6. Метаморфические горные породы. Современная классификация. Текстуры и структуры. Минеральный состав. Применение. Знакомство с чсколлекцией горных пород в холле 2 этажа учебного корпуса.					2			

7. Контрольная работа: определение трех образцов горных пород (структура, текстура, состав, происхождение, применение) или коллективная командная игра по определению в микрогруппах (по 3-4 человека) максимального количества образцов горных пород за отведенное время)					2			
8. Самостоятельная работа с учебной коллекцией горных пород. Составление таблиц-определителей для каждого типа горных пород							20	
9. Самостоятельное изучение теоретического материала							6	
10.								
Всего	34	6			34		76	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Короновский Н. В., Старостин В. И., Авдонин В. В. Геология для горного дела: учебное пособие(Москва: Академия).
2. Короновский Н. В. Общая геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология"(Москва: Академия).
3. Короновский Н. В., Старостин В. И., Авдонин В. В. Геология для горного дела: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Короновский Н.В. Практическое руководство по общей геологии: учеб. пособие для студентов вузов.; допущено УМО по классическому университетскому образованию(М.: Академия).

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):

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

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)

Персональный компьютер с проектором

Таблица простых форм по сингониям и категориям.

Таблица 32 видов симметрии.

Определитель минералов – таблицы физических свойств минералов.

Приспособления для определения физических свойств минералов – шкалы Мооса, компас, соляная кислота, пластинки неглазурованного фарфора.

Плакат «Островные мотивы структуры».

Плакат «Цепочечные и ленточные мотивы структур».

Плакат «Листовые (слоистые) мотивы структуры».

Плакат «Каркасный мотив структуры».

Коллекция моделей кристаллов.

Учебные коллекции минералов, подобранные для изучения физических свойств и морфологии минеральных индивидов и агрегатов.

Учебные коллекции горных пород, подобранные в соответствии с программой курса.

Коллекция минералов в учебном геологическом музее СФУ.

Компьютерный обучающий курс, включающий лекции, комплект электронных презентаций (Power point) по теоретическому курсу (350 слайдов), материалы для лабораторных и контрольных работ, вопросы для тестовых заданий. Составители Н.Н. Попова и О.Ю. Перфилова.