

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета
академик

_____/Д.Ю.Пущаровский/

«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая геология

Автор-составитель: Короновский Н.В.

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геофизика, Геохимия, Гидрогеология и инженерная геология,
Геология и геохимия горючих ископаемых, Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва 20__

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Цель – получение студентами знания основных закономерностей строения Земли, ее места в космическом пространстве и солнечной системе, внутреннего строения всех геосфер и методов изучения, вещественного состава геосфер.

Задачи: понимание условий формирования нашей планеты во времени и пространстве; получение начальных и необходимых сведений о строении и вещественном составе земной коры – основных породообразующих минералах и горных породах, их образовании; ознакомление с важнейшими эндогенными и экзогенными геологическими процессами, с общей характеристикой главных структурных элементов Земли и экологическом состоянии геологической среды.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – базовая часть, общепрофессиональный цикл, курс – I, семестр – 1,2.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин знание студентами базовых школьных знаний по таким предметам, как география, физика, химия, биология. Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплин Геоморфология, Структурная геология, Полезные ископаемые, Геотектоника, Геология России и сопредельных территорий и других дисциплин бакалаврских и магистерских программ, а также для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-1.Б Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владение высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (формируется частично),

ОПК-4.Б Способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично),

ПК-2.Б Способность использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении научно-исследовательских задач профессиональной деятельности (формируется частично).

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: теории происхождения и особенности внутреннего строения Земли и методы ее изучения; геохронологическую шкалу; главные породообразующие минералы и горные породы; эндогенные и экзогенные геологические процессы; основные структурные элементы земной коры; основные положения теории тектоники литосферных плит; виды воздействия человека на геологическую среду.

Уметь: различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; определять типы складчатых и разрывных деформаций, понимать действие эндогенных и экзогенных геологических процессов.

Владеть: навыками распознавания различных геологических процессов, преобразующих лик Земли, навыками полевой геологической работы.

4. Формат обучения – лекционные и практические занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 5 з.е., в том числе 126 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (62 часов – занятия

лекционного типа, **44** часов – занятия практического типа, **20** часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), **54** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Учебная дисциплина «Общая геология» представляет собой базовую фундаментальную дисциплину, на которой будут основаны все другие геологические дисциплины. Она содержит в себе сведения о формировании Вселенной, образовании Солнечной системы, планетах, методах изучения внутреннего строения всех геосфер, а также основные данные об эндогенных и экзогенных процессах, формирующих внешний облик Земли.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы* (виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа		Всего
Раздел 1. Введение		2			2	
Раздел 2. Земля в космическом пространстве		4			4	
Раздел 3. Земля, ее внутреннее строение и геофизические поля. Вещественный состав земной коры. Минералы и горные породы		4	10		14	Подготовка к контрольным работам – 10 часов
Раздел 4. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород		2	2		4	2 графические работы – 14 часов
Раздел 5. Магматические процессы. Интрузивный магматизм, вулканизм		8	4		12	
Раздел 6. Метаморфизм		8	2		10	
Раздел 7. Экзогенные геологические процессы		8			8	Подготовка к контрольным работам – 20 часов
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>						10**
Раздел 8. Геохронологическая шкала		2	2		4	
Раздел 9. Геологические процессы в океанах		6	6		12	
Раздел 10. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения		6	6		12	
Раздел 11. Основные структурные элементы земной коры.		8	8		16	2 графические работы – 10 часов
Раздел 12. Теория тектоники литосферных плит		2	2		4	
Раздел 13. Человек и геологическая среда		2	2		4	
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						10**
Итого	180	106			74	

Содержание разделов дисциплины:

Содержание лекционных занятий:

Введение

Земля в космическом пространстве. Представление о Вселенной, ее образовании, Галактике Млечного пути. Место Земли среди планет Солнечной системы. Планеты земной группы и их сравнительная характеристика.

Земля, ее внутреннее строение и геофизические поля. Вещественный состав земной коры. Минералы и горные породы. Строение Земли. Фигура Земли, геоид. Геофизические поля. Оболочки Земли и их строение. Земная кора, литосфера и астеносфера, строение верхней мантии и ее состав, граница внешнего ядра и мантии, строение ядра. Вещественный состав земной коры. Минералы. Понятие о минералах. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы. Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Магматические (интрузивные и эффузивные), осадочные горные породы, метаморфические горные породы. Импациты. Земная кора. Рельеф земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Типы земной коры: континентальный (материковый), океанический, субконтинентальный, субокеанический. Граница Мохо. Возраст земной коры. Геологическая хронология. Абсолютная и относительная геохронология.

Магматические процессы. Интрузивный магматизм, вулканизм. Магматизм. Понятие о магме и превращение ее в горную породу. Эффузивный магматизм - вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты извержения вулканов: газообразные, жидкие, твердые. Типы извержений. Геологический и тектонический контроль распространения современного вулканизма. Интрузивный магматизм. Типы интрузивов. Согласные и несогласные интрузии. Строение интрузивов и проблема пространства.

Метаморфизм. Метаморфизм. Основные факторы метаморфизма. Основные параметры и типы метаморфизма. Роль флюидов при контактовом метаморфизме. Метасоматоз и метасоматиты. Динамометаморфизм. Автометаморфизм. Региональный метаморфизм. Ультраметаморфизм. Фации регионального метаморфизма. Импактный (ударный) метаморфизм.

Экзогенные геологические процессы. Процессы выветривания. Геологическая деятельность ветра. Влияние климата и растительности на интенсивность работы ветра. Эоловые процессы. *Геологическая деятельность поверхностных текучих вод,* формирование речных террас и их типы; строение аллювия, пролювий, сели, конусы выноса. *Геологическая деятельность подземных вод.* Типы подземных вод. Верховодка, грунтовые безнапорные воды, напорные (артезианские) межпластовые воды. Происхождение подземных вод и формы их питания. Движения подземных вод в пористых, трещинных и трещинно-карстовых горных породах. *Карстовые процессы.* Условия возникновения и развития карста, его типы. *Геологическая деятельность ледников.* Типы и режим ледников. Разрушительная работа ледников (экзарация) и аккумулятивная деятельность. Перигляциальные зоны и их строение. Оледенения в истории Земли и причины их возникновения. *Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы (криолитозоне).* Основные понятия о мерзлых горных породах. Распространение многолетнемерзлых пород на территории России и в мире. Понятие о морозных породах. Типы подземных льдов. Криогенные формы рельефа. Хозяйственная деятельность в криолитозоне. *Гравитационные процессы на склонах.* Оползни. Морфология оползневых тел, причины возникновения. *Геологическая роль и деятельность озер и болот.* Осадки озер. Общие сведения о болотах. Образование торфа и последующая его углификация. Угольные месторождения различного происхождения.

2 семестр.

Геохронологическая шкала. Стратиграфическая и геохронологическая шкала.

Абсолютный возраст Земли, древнейшие породы и минералы.

Геологические процессы в океанах. Геологическая деятельность океанов и морей. Срединно-океанические хребты, рифты, подводные горы. Атлантический и Тихоокеанский типы рельефа континентальных окраин. Давление, температура, плотность, соленость, химический и газовый состав вод океанов и морей. Движение вод Мирового океана и его причины, основные течения. Силы Кориолиса, их значение. Органический мир морей и океанов: нектон, планктон, бентос. Трансгрессия, регрессия и ингрессия моря. Эвстатические колебания уровня океанов и их причины. Осадконакопление в морях и океанах: биогенное, терригенное, хемогенное, вулканогенное. Зависимость осадконакопления от циркумконтинентальной зональности. Формирование современных рудных залежей в океанах, "Черные курильщики". Диагенез осадков. Превращение осадков в осадочные горные породы. Понятие о диагенезе, метагенезе, катагенезе.

Эндогенные геологические процессы. Землетрясения. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород. Типы тектонических движений земной коры и ее напряженное состояние. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Современные колебательные движения земной коры и методы их изучения. Изостазия. Слой и слоистость. Тектонические движения геологического прошлого и методы их установления. Типы несогласий и их выражение в разрезе. Горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Горный компас и его применение, понятие о GPS. Складчатые нарушения горных пород. Элементы складки. Типы и форма складок в плане. Типы складчатости - полная, прерывистая, промежуточная, их связь с определенными структурными зонами земной коры и происхождение. Разрывные нарушения горных пород. Разрывные нарушения без смещения - трещины. Разрывные нарушения со смещением. Геометрические и генетические классификации разрывных нарушений и их элементы. Землетрясения (сейсмичность). Понятие о гипоцентрах и эпицентрах. Глубины очагов землетрясений. Интенсивность землетрясений (колебания на поверхности), шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Энергия, магнитуда и энергетический класс землетрясений. Частота землетрясений. Геологическая позиция землетрясений. Проблема прогноза землетрясений

Основные структурные элементы земной коры. Земная кора, литосфера, астеносфера и тектоносфера. Океаны как структурный элемент высшего порядка, рифтовые зоны, трансформные разломы, океанские плиты, их структуры. Происхождение океанов, представления об их возрасте. Континенты как структурный элемент высшего порядка. Древние и молодые платформы и складчатые пояса, системы и области и их структурные элементы.

Теория тектоники литосферных плит. Теория тектоники литосферных плит. Литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция, сейсмофокальные зоны Беньофа. Движение плит и их возможный механизм. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.

Человек и геологическая среда. Деятельность человека и охрана природной среды. Воздействие человека на природные геологические процессы. Проблема охраны недр, защиты природной среды и улучшение природной обстановки. Охрана недр и комплексное использование полезных ископаемых. Значение международного сотрудничества по охране окружающей среды

Содержание практических занятий.

Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Общей геологии» проводятся практические занятия, целью которых является формирование первых навыков самостоятельной работы с каменным геологическим материалом,

геологическими картами и горным компасом. Обязательным является изучение главнейших породообразующих минералов, основных магматических, осадочных и метаморфических горных пород, геохронологической шкалы, знакомство с геологическими картами горизонтальной, моноклиальной и складчатой структуры и правилами составления геологических профилей, стратиграфических колонок и условных обозначений.

Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации дисциплины «Общая геология» используются различные образовательные технологии - аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК, компьютерного проектора и практические занятия, которые дают возможность студентам использовать ту информацию, которая дается на лекциях. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины, подготовка и защита курсовых работ). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации при изучении минералов и горных пород, помощь в построении геологического профиля и др.) и индивидуальную работу студента.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Для текущей и промежуточной аттестации студентов в каждом семестре выполняются письменные контрольные работы по основным разделам (модулям) дисциплины, проводятся тесты, собеседования и устный опрос.

Вопросы текущего контроля освоения дисциплины

Форма контроля	Знания	Умения (понимания)	Владения (навыки)	Примеры оценочных средств
Собеседование	Знание конкретных терминов и понятий	Понимание различий между конкретными понятиями и объектами		Вопросы: 1. Каковы форма и размеры Земли? 2. Каков возраст Земли и земной коры и методы его определения? 3. Каково строение земной коры? 4. Каковы различия между минералами и горными породами? 5. Каковы причины эндогенных (экзогенных) геологических процессов?

Форма контроля	Знания	Умения (понимания)	Владения (навыки)	Примеры оценочных средств
Контрольная работа	Знание конкретных терминов и понятий	Понимание различий между конкретными понятиями и объектами	Владение навыками распознавания минералов и горных пород	Вопрос: По каким физическим, химическим параметрам и признакам можно различать отдельные минералы и горные породы? Задание: Определите главнейшие породообразующие минералы в данном образце горных пород
Тест	Знание конкретных терминов и понятий	Понимание различий между конкретными понятиями и объектами	Владение навыками распознавания минералов и горных пород	Вопрос теста: Что такое графит? Возможные ответы: минерал. Горная порода Вопрос теста: Выберите основные факторы метаморфизма? Возможные ответы: Высокая температура. Высокое давление. Выветривание. Работа моря. Флюиды и газы.

Контрольные работы проводятся по определению минералов и горных пород, также 4 письменные работы (модули) на темы:

1 модуль: Земля в космическом пространстве, магматические процессы, метаморфизм.

2 модуль: Экзогенные процессы.

3 модуль: Геологические процессы в океанах.

4 модуль: Основные структурные элементы земной коры, землетрясения.

Для лучшего усвоения материала и проверки своих знаний геологических терминов студенты могут использовать интернет-ресурс, а именно электронные варианты тестов по общей геологии, помещенные на сайте кафедры динамической геологии МГУ.

На практических занятиях студенты рисуют стратиграфическую шкалу, строят геологический разрез по учебной геологической карте, а также занимаются с контурной картой, на которую наносят географические названия, знание которых необходимо для дальнейшего обучения. Для выполнения этого задания существуют электронные тесты: «Географические объекты. Континенты и океаны», помещенные на сайте кафедры динамической геологии геологического факультета МГУ.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации:

1. Происхождение Вселенной. Идеи и доказательства. Эволюция Вселенной
2. Солнце, его параметры, состав, строение. Виды излучений, эволюция и возможное будущее. Значение Солнца для геологических процессов
3. Форма и размеры Земли, геоид. Изостазия и ее проявление
4. Геологическая хронология, относительная и абсолютная. Общая стратиграфическая шкала. Новые данные о возрасте Земли

5. Продукты извержения вулканов и строение лавовых потоков
6. Виды эрозии в речных потоках, профиль равновесия реки и факторы, его определяющие
7. Типы вулканов и их строение
8. Поствулканические явления и практическое использование гидротерм
9. Биогенное осадконакопление в океанах. Типы биогенных осадков в разных широтах
10. Понятие о метаморфизме и его факторах, типы метаморфических пород
11. Рельеф океанского дна и его геологическая интерпретация
12. Современные вертикальные и горизонтальные движения земной коры, примеры, методы их измерения
13. Глубоководное осадконакопление, уровень карбонатной компенсации
14. Основные механизмы глубоководной седиментации, главные типы глубоководных осадков и их распространение
15. Связь вулканизма с интрузивным магматизмом, понятие о первичном магматическом очаге и дифференциации магмы
1. Карстовые процессы, типы карста и его поверхностные формы
16. Строение земной коры и методы ее изучения
17. Великие четвертичные оледенения и оставленные ими следы. Оледенения в истории Земли
18. Литосфера, астеносфера, земная кора. Особенности выделения, роль в геологии
19. Палеомагнитный метод, его сущность и возможности применения
20. Методы определения относительного возраста пород и общая стратиграфическая шкала

Первый семестр заканчивается сдачей **зачета**, для получения которого необходима успешная сдача всех контрольных и практических работ.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: теории происхождения и особенностей внутреннего строения Земли и методы ее изучения; геохронологической шкалы; главных породообразующих минералов и горных пород; эндогенных и экзогенных геологических процессов; основных структурных элементов земной	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

кору; основных положений теории тектоники литосферных плит; видов воздействия человека на геологическую среду.				
Умения: различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; определять типы складчатых и разрывных деформаций, понимать действие эндогенных и экзогенных геологических процессов.	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении различать отдельные породообразующие минералы и горные породы, типы деформаций	Успешное умение распознавать породообразующие минералы и горные породы, типы деформаций, понимание действий экзогенных и эндогенных процессов
Владения: навыками распознавания различных геологических процессов, преобразующих лик Земли, навыками полевой геологической работы.	Навыки распознавания различных геологических процессов отсутствуют	Фрагментарное владение навыками полевой геологической работы, распознавания различных геологических процессов	В целом сформированные навыки распознавания различных геологических процессов, полевой геологической работы	Владение навыками распознавания различных геологических процессов и полевой геологической работы

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. *Короновский Н.В.* Общая геология. М.: ИНФРА-М. 2017. 474 с.
2. *Короновский Н.В.* Общая геология. М.: КДУ. 2-е изд. 2010. 525 с.
3. *Короновский Н.В., Брянцева Г.В.* Общая геология в рисунках и фотографиях/ Учебно-методическое пособие. 2-е изд. М.: ГЕОКАРТ-ГЕОС. 2013. 398 с.
4. *Гущин А.И., Романовская М.А., Брянцева Г.В.* Общая геология: практические занятия : учеб. пособие; под общ. ред. Н.В. Короновского. М.: ИНФРА-М . 2017. 236 с.

5. Практическое руководство по общей геологии. Уч. пособие. / Гуцин А.И., Романовская М.А., Стафеев А.Н., Галицкий В.Г. Под ред. Н.Н. Короновского М.: Изд-во «Академия», 2010. 160 с.

- дополнительная литература:

1. Аллисон А., Палмер Д. Геология. Наука о вечно меняющейся Земле. М.: Мир. 1984. 584 с.
2. Зейболд Е., Бергер В. Дно океана. М.: Мир. 1984
3. Кеннет Дж. Морская геология. Т. 1,2. М.: Мир. 1987.
4. Короновский Н.В. Земля. Метеориты, вулканы, землетрясения. Фрязино. 2014. 172 с.
5. Макдоналд Г. Вулканы. М.: Мир. 1975
6. Некрасов И.А. Вечна ли вечная мерзлота? М.: Недра. 1991

Б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (лицензионное программное обеспечение не требуется):

1. Земля – планета океанов: <https://openedu.ru/course/msu/OCEAN/>
2. Живая Земля: <https://openedu.ru/course/msu/LIVE/>
3. Гуцин А.И., Еремин Н.Н., Романовская М.А. Электронные тесты по общей геологии. Ч. I. Термины: <http://dynamo.geol.msu.ru/courses/global-geology.html>
4. Гуцин А.И., Романовская М.А., Еремин Н.Н. Электронные тесты по общей геологии. Ч. II. Географические объекты. Континенты и океаны: <http://dynamo.geol.msu.ru/courses/ObGeol/geography/html5.html>

В) Материально-технического обеспечение:

При освоении дисциплины используются учебные коллекции минералов и горных пород кафедры Динамической геологии геологического факультета МГУ и Музея Землеведения МГУ; пространственные модели кристаллов; комплект плакатов, иллюстрирующих строение Земли и земной коры, динамику геологических процессов, геохронологическую шкалу. Используются коллекции слайдов и компьютерных презентаций по отдельным разделам дисциплины, а также лекции, записанные проф. Н.В.Короновским в системе «on-line, open University». Для самостоятельной работы используются компьютерные классы геологических кафедр геологического факультета МГУ с доступами к ресурсу Интернет.

Для лекций необходима аудитория, рассчитанная на группу из 200 учащихся; для практических занятий – аудитория на 10-20 человек: оборудование - мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет;

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Гуцин А.И., Бадулина Н.В., Косевич Н.И., Мышенкова М.С., Стафеев А.Н., Суханова Т.В., Романовская М.А., Спиридонов А.В., Панина Л.В., Промыслова М.Ю.

11. Автор (авторы) программы – Короновский Н.В.