

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., Брянцева Г.В.

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геофизика

Форма обучения:

Очная

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

Москва

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», уровень магистратуры ММ в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год 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 – вариативная часть, обязательные дисциплины, курс – I, семестр – 1, 2.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

знания в части общекультурной и общенаучной подготовки – на уровне требований Образовательного стандарта МГУ направление «Геология», уровень бакалавриата, знания в области геологии в соответствии с требованиями вступительного экзамена в магистратуру. Дисциплина необходима для научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

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

ОПК-3 Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (формируется частично).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: особенности строения и происхождения Земли как планеты; сущность и практическую применимость основных методов изучения геологического строения; основные типы минералов, горных пород, геологических процессов; принципы отображения геологических структур на картах и разрезах.

уметь: распознавать в поле основные типы минералов, горных пород, складчатых и разрывных структур по их характерным признакам; различать основные типы пространственных соотношений разновозрастных породных комплексов на геологических картах.

владеть: навыками распознавания, описания и графического фиксирования геологических объектов в поле.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия.

5. Объем дисциплины составляет 4 з.е., в том числе 89 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (21 часов – занятия лекционного типа, 48 часов – занятия семинарского типа, 30 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 55 часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов 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 практического типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Введение		1		3		
Раздел 2. Земля в космическом пространстве		2		3		
Раздел 3. Земля, ее внутреннее строение и геофизические поля. Вещественный состав земной коры. Минералы и горные породы		2		4	Подготовка к контрольной работе – 10 часов	
Раздел 4. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород		1		4	Подготовка к контрольной работе – 10 часов	
Раздел 5. Магматические процессы. Интрузивный магматизм, вулканизм		1		4	1 графическая работа – 5 часов	
Раздел 6. Метаморфизм		1		4		
Раздел 7. Экзогенные геологические процессы		2		4		
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>					10	
Раздел 8. Геохронологическая шкала		2		4		
Раздел 9. Геологические процессы в океанах		2		4		
Раздел 10. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения		2		4	Подготовка к контрольной работе – 10 часов	
Раздел 11. Основные структурные элементы земной коры.		2		4	2 графические работы – 10 часов	
Раздел 12. Теория тектоники литосферных плит		2		4	Подготовка к контрольной работе – 10 часов	
Раздел 13. Человек и геологическая среда		1		2		
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>					10	
Итого	144			69	75	

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 порообразующие 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. Согласно 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 текущих 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 углефикация. 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 Бенъофа. 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 семинарских занятий и др.

Закрепление лекционного курса требует проведения семинарских занятий по наиболее важным разделам «Общей геологии». Примерные темы семинарских занятий: 1. Строение земного шара и методы его изучения. 2. Магматические процессы. 3. Геологическая деятельность моря. 4. Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод. 5. Деформация горных пород, складчатые и разрывные нарушения. 6. Тектоносфера, ее строение, главные структурные элементы земной коры и их эволюция. Кроме того, целью семинарских занятий 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, моноклиналиной 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 семинарские 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). 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

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

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы/работы.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля/ Темы контрольных работ:

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?
6. По каким физическим, химическим параметрам и признакам можно различать отдельные минералы и горные породы?
7. Определите главнейшие породообразующие минералы в данном образце горных пород

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.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной 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 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 коры; основных положений теории тектоники литосферных плит; видов воздействия человека на геологическую среду.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; определять типы складчатых и разрывных	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении различать отдельные породообразующие минералы и горные породы,	Успешное умение распознавать породообразующие минералы и горные породы, типы деформаций, понимание действий экзогенных и

деформаций, понимать действие эндогенных и экзогенных геологических процессов.			типы деформаций	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. *Гуцин 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., Талицкий 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.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Короновский Н.В., Брянцева Г.В.

11. Автор (авторы) программы – Короновский Н.В., Брянцева Г.В.