

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**
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>106</b>			<b>74</b>	

## **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, моноклинальной 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		<b>Вопросы:</b> 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?

<b>Форма контроля</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения (понимания)</b>	<b>Владения (навыки)</b>	<b>Примеры оценочных средств</b>
Контрольная работа	Знание конкретных терминов и понятий	Понимание различий между конкретными понятиями и объектами	Владение навыками распознавания минералов и горных пород	<b>Вопрос:</b> По каким физическим, химическим параметрам и признакам можно различать отдельные минералы и горные породы? <b>Задание:</b> 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	<b>Вопрос теста:</b> Что такое графит? <b>Возможные ответы:</b> минерал. Горная порода <b>Вопрос теста:</b> Выберите основные факторы метаморфизма? <b>Возможные ответы:</b> 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

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

## 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.