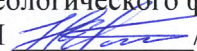


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН  /Н.Н.Ерёмин/

«28» сентября 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая геология

Автор-составитель: Гущин А.И., Брянцева Г.В.

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

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

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № 5, 28.09.2023)

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» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

Год (годы) приема на обучение: 2023

© 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.

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.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП – относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по школьным дисциплинам «География», «Физика», «Химия», «Биология».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-1.Б Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично).	Б.ОПК-1. И-2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной деятельности.	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.
ОПК-2.Б. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (формируется частично).	Б.ОПК-2. И-1. Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях геологических процессов для решения профессиональных задач.	знать различные геологические процессы, преобразующие лик Земли, уметь распознавать эти процессы во время полевой геологической работы.

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 5 з.е., в том числе 106 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (62 часа лекции и 44 часа практические занятия), 74 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.)

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>				
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Занятия семинарского типа	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Введение	2	2			2					
Раздел 2. Земля в космическом пространстве	4	4			4					
Раздел 3. Земля, ее внутреннее строение и геофизические поля. Вещественный состав земной коры. Минералы и горные породы	24	4	10		14			10	10	
Раздел 4. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород	18	2	2		4	14				14
Раздел 5. Магматические процессы. Интрузивный магматизм, вулканизм	12	8	4		12					
Раздел 6. Метаморфизм	10	8	2		10					
Раздел 7. Экзогенные геологические процессы	36	6			6			30	30	
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	2	2			2					
Раздел 8. Геохронологическая шкала	4	2	2		4					
Раздел 9. Геологические процессы в океанах	12	6	6		12					

Раздел 10. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения	22	6	6		12	10				10
Раздел 11. Основные структурные элементы земной коры.	16	8	8		16					
Раздел 12. Теория тектоники литосферных плит	4	2	2		4					
Раздел 13. Человек и геологическая среда	4	2	2		4					
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	10					10				
Итого	180	106				74				

Содержание лекций, семинаров

Раздел 1. Введение. Основные проблемы современной геологической науки. Зарождение и развитие геологических знаний. Фундамент геологического учения, на котором впоследствии возникла современная геологическая наука. Различные направления современной геологии: историческая и динамическая геология, палеонтология, петрография, минералогия, геохимия, геофизика, кристаллография, гидрогеология, инженерная геология и многие другие. Методы и приемы, которые применяются в геологии для решения различных задач.

Раздел 2. Земля в космическом пространстве. Представление о Вселенной, ее образовании. Химический состав Вселенной. Что ожидает Вселенную в будущем? Галактика Млечного пути. Происхождение Солнечной системы. Солнце и его параметры. Что ожидает Солнце в будущем? Строение Солнечной системы. Место Земли среди планет Солнечной системы. Внутренние и внешние планеты и их сравнительная характеристика. Астероиды, кометы, метеориты – их происхождение и положение в Солнечной системе. Строение и происхождение Луны – спутника Земли.

Раздел 3. 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.

Раздел 4. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород. Геологическая хронология. Абсолютная и относительная геохронология. Методы относительной геохронологии. Биостратиграфические (палеонтологические) методы: метод руководящих ископаемых, метод органических комплексов, эволюционный (филогенетический) метод. Геолого-стратиграфические методы: стратиграфический метод, литологический (петрографический) метод, структурный метод, климатостратиграфический метод, магнитостратиграфический (палеомагнитный) метод. Методы абсолютной геохронологии. Изотопно-геохронологические методы: уран-свинцовый, торий-свинцовый, рубидий-стронциевый, калий-аргоновый, самарий-неодимовый, радиоуглеродный и другие. Трековое датирование.

Раздел 5. 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 или летучие продукты извержения. Жидкие вулканические продукты. Химический состав и строение лавовых потоков. Твердые продукты извержения: вулканическое бомбы, лапилли, песок, пепел. Вулканические постройки: простые и сложные. Типы вулканических извержений. Кальдеры и их образование. Поствулканические явления. Фумаролы, термы, гейзеры. Геологический и тектонический контроль распространения современного вулканизма. Интрузивный магматизм. Типы интрузивов. Согласные и несогласные интрузии. Строение интрузивов и проблема пространства.

Раздел 6. Метаморфизм. Основные факторы метаморфизма: температура, давление, флюиды. Фации метаморфизма: зеленосланцевая, амфиболитовая и гранулитовая. Образование метаморфических горных пород. Изменения в первичных

породах при метаморфизме. Основные параметры и типы метаморфизма. Региональный метаморфизм. Фации регионального метаморфизма. Локальный метаморфизм. Роль флюидов при контактовом метаморфизме. Метасоматоз и метасоматиты. Динамометаморфизм (дислокационный). Импактный (ударный) метаморфизм. Импактиты. Метаморфические фации и тектоника литосферных плит.

Раздел 7. 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 углефикация. Угольные месторождения различного происхождения.

Раздел 8. Геохронологическая шкала. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала – геологическая временная шкала истории Земли. Реконструкция геологической истории Земли. Последовательность и время геологических событий в истории Земли. Создание стратиграфической шкалы и ее совмещение с геохронологической. Основные геохронологические (стратиграфические) подразделения: эон (эонотема), эра (эратема), период (система), эпоха (отдел), ярус (век). Международная геохронологическая (стратиграфическая) шкала. Обозначение подразделений геохронологической (стратиграфической) шкалы.

Раздел 9. 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.

Раздел 10. 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 моноклинальное 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

Раздел 11. Основные структурные элементы земной коры. Главные структуры континентов и океанов. Земная кора, литосфера, астеносфера и тектоносфера. Океаны как структурный элемент высшего порядка. Структуры меньшего размера: срединно-океанические хребты, рифтовые зоны, трансформные разломы, океанские плиты, их строение. Происхождение океанов, представления об их возрасте. Континенты как структурный элемент высшего порядка. Горно-складчатые пояса и платформы, как структуры меньшего порядка на континентах. Древние и молодые платформы их строение. Первичные и вторичные горно-складчатые пояса, их структурные элементы.

Раздел 12. Теория тектоники литосферных плит. Предпосылки создания теории литосферных плит – современной геологической теории. Разделение литосферы (верхней оболочки Земли) на несколько литосферных плит. Дивергентные и конвергентные границы плит. Трансформные разломы. Движение плит и их возможный механизм. Процессы спрединга и субдукции. Линейные магнитные положительные и отрицательные аномалии в океанах. Зона Беньофа – наклонная сейсмофокальная зона. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.

Раздел 13. Человек и геологическая среда. Техногенное воздействие на окружающую среду: физическое, физико-химическое и химическое. Деятельность человека и охрана природной среды. Воздействие человека на природные геологические процессы. Проблема охраны недр, защиты природной среды и улучшение природной обстановки. Проблема глобального потепления и парниковый эффект. 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 пороодообразующих 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.

Темы практических занятий.

Тема 1. Главные пороодообразующие минералы. Происхождение минералов. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Классификация минералов и их описание.

Тема 2. Горные породы. Классификация горных пород. Магматические горные породы их происхождение и классификация. Особенности изучения и описания магматических горных пород. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация. Особенности изучения и описания осадочных горных пород.

Метаморфические горные породы, их происхождение и классификация. Наиболее распространенные горные породы регионального и локального метаморфизма.

Тема 3. Возраст горных пород. Международная стратиграфическая (геохронологическая) шкала.

Тема 4. Формы залегания горных пород. Первичное залегание горных пород. Горизонтальное залегание. Слой. Согласное и несогласное залегание слоев. Вторичное (нарушенное) залегание слоев. Наклонное (моноклинальное) залегание и флексуры. Элементы залегания слоя, Работа с геологическим (горным) компасом. Складчатая форма залегания. Разрывные нарушения.

Тема 5. Геологические карты и разрезы. Топографическая основа геологических карт. Типы геологических карт. Построение геологических разрезов.

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.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом контрольных работ 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.

Примерный перечень вопросов (тестов) для проведения текущего контроля:

1. Что присутствовало из веществ в начальной Вселенной?
2. Каково будущее Солнца?
3. На какие процессы на Земле влияет Луна?
4. Где находится источник комет?
5. Назовите известные вам астроблемы на поверхности Земли. Укажите причины их образования.
6. Каковы форма и размеры Земли?
7. Может ли Земля менять свои размеры?
8. Каков возраст Земли и земной коры?
9. Каково строение земной коры?
10. Какие внешние геосферы существуют?
11. Что такое плюмы?
12. . Что такое сейсмическая томография и когда применяется этот метод?
13. Каковы различия между минералами и горными породами?
14. Каковы причины эндогенных (*экзогенных*) геологических процессов?
15. По каким физическим, химическим параметрам и признакам можно различать отдельные минералы и горные породы?
16. . Что собой представляла гипотеза А. Вегенера и на чем она была основана?
17. Какие геологические факторы необходимо учитывать при активном недропользовании в карстовых районах?
18. В горном районе создается крупное водохранилище. Укажите возможные геологические последствия его создания
19. Можно ли предсказать землетрясение?
20. Какова роль флюидного давления в кристаллизации магмы?

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

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
16. Карстовые процессы, типы карста и его поверхностные формы
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

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен).

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (устный опрос,) теории происхождения и особенностей внутреннего строения Земли и методы ее изучения; геохронологической шкалы; главных породообразующих минералов и горных пород;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

<p>эндогенных и экзогенных геологических процессов; основных структурных элементов земной коры; основных положений теории тектоники литосферных плит; видов воздействия человека на геологическую среду.</p>				
<p>Умения (устный опрос) : 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 не принципиального характера</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.</p>	<p>Успешное умение.</p>
<p>Навыки (владения, опыт деятельности (устный опрос,) распознавания различных геологических процессов,</p>	<p>Навыки владения отсутствуют</p>	<p>Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков</p>	<p>В целом сформированные навыки.</p>	<p>Свободное владение и использование.</p>

преобразующих лик Земли, навыками полевой геологической работы.				
--	--	--	--	--

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (зачет).

Оценка результатов обучения, соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (устный опрос, реферат)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний конкретных терминов и понятий	Сформированные систематические знания конкретных терминов и понятий
Умения (устный опрос, реферат)	В целом успешное, но не систематическое умение сопоставлять и анализировать различную информацию	Успешное и систематическое умение сопоставлять и анализировать различную информацию
Навыки (владения, опыт деятельности) (устный опрос, реферат)	Владение отдельными методами научной аргументации для решения прикладных задач	Сформированные навыки владения методами научной аргументации применяемые при решении прикладных задач

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература

1. *Короновский Н.В.* Общая геология. М.: ИНФРА-М. 2017. 474 с. (библиотека МГУ)
2. *Короновский Н.В.* Планета Земля. Иллюстрированный гид.. М.: изд-во АСТ. 2020. 192 с. (библиотека МГУ)
3. *Короновский Н.В., Брянцева Г.В.* Общая геология в рисунках и фотографиях/ Учебно-методическое пособие. 3-е изд. М.: ГЕОКАРТ-ГЕОС.2019. 398 с. (библиотека МГУ)
4. *Короновский Н.В., Брянцева Г.В.* Россыпь фактов и замечаний о больших проблемах нашей Земли. М.: изд-во ИНФРА-М. 2021. 57 с. (библиотека МГУ)
5. *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. (библиотека МГУ)

- 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.* Общая геология. М.: КДУ. 2-е изд. 2010. 525 с.
5. *Короновский Н.В.* Взаимодействие геосфер Земли.. М.: КДУ. 2020. 212 с.
6. *Короновский Н.В.* Земля. Метеориты, вулканы, землетрясения. Фрязино. 2014. 172 с.
7. *Короновский Н.В.* Земля: прошлое, настоящее, будущее. М.: ОЛМА Медиа Групп. 2015. 393 с.

8. *Макдоналд Г.* Вулканы. М.: Мир. 1975
9. *Некрасов И.А.* Вечна ли вечная мерзлота? М.: Недра. 1991

Б) Перечень программного обеспечения:

- лицензионное
нет
- нелицензионное и свободного доступа
пакет программ Open Office

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- поисковая система научной информации www.scopus.com
- электронная база научных публикаций www.webofscience.com
- Земля – планета океанов: <https://openedu.ru/course/msu/OCEAN/>
- Живая Земля: <https://openedu.ru/course/msu/LIVE/>
- Гущин 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>
- Гущин 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>

Д) Материально-технического обеспечение:

- Учебная аудитория с мультимедийным проектором
- Учебные коллекции минералов и горных пород
- Комплект учебных карт
- Комплект плакатов, иллюстрирующих строение Земли и земной коры, динамику геологических процессов, геохронологическую шкалу.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели):

Брянцева Г.В., Романовская М.А., Гущин А.И. Суханова Т.В., Панина Л.В., Стафеев А.Н., Промыслова М.Ю., Косевич Н.И., Мышенкова М.С., Блюмкина М.Е., Бадулина Н.В., Багдасарян Т.Э., Спиридонов А.В., Латышева И.В.

11. Разработчики программы: доцент Гущин А.И., доцент Брянцева Г.В.