

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
академик РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОДИНАМИКА**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавриат)

Направленность (профиль) ОПОП:
«Рациональное природопользование»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 18, дата 22.11.2022)

Москва 2022

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 «География»(программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки).
ОС МГУ утверждены решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова (приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года).

Год (годы) приема на обучение: 2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях дисциплин модуля «Науки о Земле».
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
<p>СПК-3. (формируется частично) Способен анализировать взаимосвязи в системе «общество-окружающая территория», оценивать геоэкологические последствия ресурсопользования и степень антропогенной преобразованности ландшафтов.</p>	<p>СПК-3.1 Анализирует взаимосвязи в системе «общество-окружающая среда»</p>	<p>Знать: концептуальные основы общей и экологической геологии, и экологической геодинамики; факторы и закономерности развития геологических процессов и явлений в пространстве и во времени; классификации, основные генетические группы и региональное разнообразие геологических процессов; экологические последствия взаимодействия геологической среды, биоты, человека и его хозяйственной деятельности; пути и инструменты устойчивого использования и охраны геологической среды и геологического наследия; принципы и методы изучения и оценки особенностей развития геологических процессов, инженерной защиты территорий.</p> <p>Уметь: искать, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию в области развития геологических процессов и природных геосистем; выявлять и характеризовать геологические процессы и явления, их генезис, качественные и количественные параметры, в т.ч. с использованием геологических и общегеографических карт, данных дистанционного зондирования; оценивать влияние геологических процессов и явлений на формирование среды обитания биоты и человека, развитие региональных систем природопользования.</p> <p>Владеть: базовыми понятиями, принципами и методами изучения и оценки особенностей развития геологических процессов, эколого-геологических и инженерно-геологических условий территорий.</p>

	СПК-3.2 Оценивает геоэкологические последствия ресурсопользования	<p>Знать: основные источники информации, нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области охраны и использования геологической среды, инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Уметь: применять полученные знания для решения экологических проблем, возникающих в процессе взаимодействия биоты и общества с геологической средой.</p> <p>Владеть: основами и принципами федерального и международного законодательства в сфере охраны и устойчивого использования геологической среды и геологического наследия.</p>
--	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 26 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 46 академических часов на самостоятельную работу обучающихся

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 семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата, выполнение практических заданий	Всего
Тема 1. Введение в экологическую геодинамику. Основные понятия, термины и определения	2	2				2	0		0
Тема 2. Геологическая история развития Земли и экологические функции литосферы	3	1	2			3	2		2
Тема 3. Геологические процессы и явления, их классификации	3	2				2	0		0
Тема 4. Эндогенные процессы (природные и антропогенные)	5	2	3			4	6		6
<i>Текущая аттестация 1: доклад с презентацией по реферату</i>	3		2			2	6	6	12
Тема 5. Экзогенные процессы (природные и антропогенные)	7	3	3			6	6		6
Тема 6. Региональное многообразие геологических процессов и явлений, эколого-геологических и инженерно-геологических условий. Управление динамикой и мониторинг геологических процессов	4	2	1			3	3		3

Текущая аттестация 2: доклад с презентацией по реферату	4		2			2	6	6	12
Тема 7. Охрана и рациональное использование геологической среды и геологического наследия. Заключение	2	2				2	2		2
Промежуточная аттестация		<i>Устный зачет</i>					3		
Итого	72	26					46		

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций:

Тема 1. Введение в экологическую геодинамику. Объект, предмет, задачи и структура экологической геодинамики как научного направления, положение в системе геологических и геоэкологических наук. Идеи В.И. Вернадского, Е.А. Козловского, Е.М. Сергеева, В.Т. Трофимова, Д.Г. Зилинга, В.А. Королёва и др. в развитии учения об экологических функциях литосферы.

Основные понятия, термины и определения. Литосфера и ее строение, геологическая среда. Динамика и геодинамика. Тектоника литосферных плит: история формирования взглядов, современные представления и методы изучения. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Эколого-геологические и инженерно-геологические условия и системы. Законы экологической геологии и основной закон экологической геодинамики.

Тема 2. Геологическая история развития Земли и экологические функции литосферы. Ресурсная, геодинамическая, геохимическая, геофизическая и геодинамическая экологические функции литосферы, их определение, структура, закономерности формирования (по В.Т. Трофимову). Геологическая история развития Земли, методы ее изучения (геохронология, палеонтология, стратиграфия). Геохронологическая шкала как отражение этапов изменения эколого-геологических условий и эволюции жизни. Геологическая среда как литогенная основа формирования экогеосистем. Экологические кризисы в геологической истории Земли.

Тема 3. Геологические процессы и явления, принципы и подходы к их классификации. Современные геологические (геодинамические) процессы как специфическая форма движения материи в верхней части земной коры. Формы проявления геологических процессов; условия, природные и техногенные факторы их формирования и развития. Эндогенные и космогенные факторы геодинамики.

Общие, региональные и специальные классификации геологических процессов и явлений. Классификация геологических процессов по экологической значимости (по В.Т. Трофимову и М.А. Харькиной): катастрофические, опасные, неблагоприятные, благоприятные. Экстремальные катастрофические проявления эндогенных и экзогенных процессов в древности и в современную эпоху, примеры. Генетико-морфологическое многообразие современных геологических процессов. Природные, антропогенно измененные и антропогенно обусловленные геологические процессы. Эндогенные и экзогенные процессы, общие закономерности их развития и энергетика, энергетическая соподчиненность процессов.

Тема 4. Эндогенные процессы. Современные тектонические движения и их эколого-геологическое значение. Механизм тектонических процессов, современные тектонические теории. Виды тектонических движений, их классификация и распространение. Тектонические движения на платформах и в горноскладчатых областях. Интрузивный магматизм, классификация интрузивных тел. Области современного вулканизма. Эффузивный магматизм (вулканизм), типы вулканов, основные вулканические отложения, экологические последствия извержений. Грязевой вулканизм. Соляная тектоника. Эндогенная геодинамика и метаморфизм пород земной коры. Основные типы разрывных и складчатых нарушений.

Сейсмичность как одна из форм проявления современных тектонических движений. Землетрясения, их классификация и причины, сейсмические шкалы. Влияние тектонических движений на эколого-геологические условия и хозяйственную деятельность человека.

Цунами как следствие подводных землетрясений, их влияние на экосистемы и человека. Методы изучения, оценки и прогнозирования развития эндогенных процессов; мероприятия по снижению их катастрофических последствий.

Тема 5. Экзогенные процессы. Выветривание, основные виды (физическое, химическое, биогенное, техногенное, радиационное), условия и факторы развития процессов выветривания, примеры, зональность, древние и современные коры выветривания. Эколого-геологическое значение процессов выветривания; ресурсная функция кор выветривания; почвы как результат преобразования коры выветривания.

Эоловая денудация, условия и факторы ее развития, основные типы эоловых процессов (дефляция, коррозия, аккумуляция); эоловые формы рельефа. Влияние эоловых процессов на экосистемы и человека; методы изучения и прогноза динамики; меры инженерно-технической защиты.

Абразионные процессы, условия и факторы их формирования и развития, эколого-геологическая роль. Типы берегов как отражение истории бассейна и его геологического строения; абразионный цикл, примеры процессов преобразования берегов морей и крупных водохранилищ. Изучение процессов абразии и меры борьбы с ними.

Эрозионные процессы, их условия и факторы развития, эколого-геологическое значение. Склоновая, овражная и речная эрозия; примеры; стадии развития. Эрозия и аккумуляция как взаимозависимые процессы. Методы изучения и прогнозирования; противоэрозионные мероприятия.

Селевой процесс, типы селей и очагов их формирования, факторы развития и механизм движения, эколого-геологическая роль. Основные селевые районы России и сопредельных территорий СНГ, примеры. Методы изучения и прогнозирования селей, меры борьбы с ними.

Гравитационные склоновые процессы и явления, их классификации, факторы развития и взаимообусловленность, эколого-геологическая роль. Основные типы склоновых процессов (обвалы, осыпи, оползни, осовы, солифлюкция, десерпция), распространение, примеры. Формирование склонов, оценка их устойчивости, мероприятия по стабилизации. Методы изучения и прогнозирования, меры инженерно-технической защиты.

Снежные лавины, их условия и факторы формирования, динамика, эколого-геологическая роль. Типы и районы распространения лавин, примеры. Методы исследования и прогнозирования в лавиноопасных районах; противолавинные мероприятия.

Гляциальные процессы (экзарация, перенос материала и аккумуляция). Типы, условия и режимы образования ледников, динамика движения и распространение. Ледниковые формы рельефа и отложения. Методы изучения в районах распространения ледников. Экологическое и ресурсное значение ледников.

Карстовый процесс; условия и факторы развития, типы карста, районы распространения. Карстовые формы рельефа, примеры. Суффозионный и пльвунный процессы, условия и факторы развития, распространение и свойства, примеры. Просадочный процесс, условия, факторы и причины формирования, механизм развития, распространение, примеры. Эколого-геологическая роль карстовых, суффозионных, пльвунных и просадочных процессов; изучение, оценка и прогноз развития; мероприятия по предотвращению опасных последствий.

Заболачивание и подтопление. Распространение, условия и факторы возникновения болот и заболоченных территорий; влияние состава грунтов и режима грунтовых вод. Эколого-геологическая роль болот и заболоченных территорий. Особенности

изысканий и хозяйственной деятельности в районах распространения болот. Методы изучения, оценки и прогноз подтопления; инженерная подготовка территорий в районах распространения подтопления.

Мерзлотные (криогенные) процессы, основные факторы и условия их формирования. Основные типы мерзлотных процессов (сегрегационное льдообразование, морозобойное растрескивание, пучение, морозное выветривание, наледеобразование, термокарст, термоэрозия и пр.). Криогенные склоновые процессы: курумы, десерпция, солифлюкция. Эколого-геологическое значение, методы изучения и прогноза динамики мерзлотных процессов, мероприятия по защите сооружений.

Тема 6. Региональное многообразие геологических и инженерно-геологических процессов, эколого-геологических и инженерно-геологических условий. Управление динамикой и мониторинг геологических процессов. Региональные и зональные закономерности распределения современных природных геологических (эндогенных и экзогенных) и инженерно-геологических (антропогенно обусловленных) процессов, в первую очередь опасных и катастрофических. Эколого-геологическое и инженерно-геологическое районирование. Оценка эколого-геологических и инженерно-геологических условий и опасности риска развития геологических процессов. Геодинамические зоны и аномалии. Влияние геодинамических зон на состояние биоты и здоровье человека.

Управление динамикой развития геологических процессов. Проблемы экологической безопасности, инженерная защита территорий и сооружений, снижение ущербов от геологических процессов. Мониторинг геологической среды (эколого-геологический мониторинг), роль в управлении природопользованием. Использование картографического метода, ГИС и дистанционного зондирования при изучении, мониторинге и прогнозировании динамики геологических процессов и явлений.

Тема 7. Охрана и рациональное использование геологической среды. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области охраны и использования геологической среды, геологических и инженерно-геологических изысканий. Формы и инструменты охраны геологической среды, геологического разнообразия и геологического наследия. Сохранение георазнообразия и геонаследия на региональном, национальном и международном уровнях. Стратотипы и страторегионы (стратотипические местности). Роль ООПТ и нормативных территорий в охране и рациональном использовании геологической среды. Глобальная сеть геопарков ЮНЕСКО. Эстетическая функция геологической среды. Отражение геологических процессов и явлений, взаимодействия биоты и человека с геологической средой в мировой культуре.

План проведения семинаров:

Обсуждение темы 2: Геологическая история развития Земли и эволюция биосферы (при возможности с посещением Палеонтологического музея ПИН РАН). Экологические функции литосферы в контексте истории развития Земли, биосферы и человеческой цивилизации. Экстремальные катастрофические проявления геологических эндогенных и экзогенных процессов в древности и в современную эпоху.

Обсуждение темы 4: Эндогенные процессы. Особенности пространственно-временного отображения эндогенных процессов. Примеры проявления эндогенных процессов в различных регионах России и мира. Определение основных типов разрывных и складчатых нарушений по фото, схемам, картографическим и дистанционным данным.

Обсуждение темы 5. Экзогенные процессы. Особенности пространственно-временного отображения экзогенных процессов. Примеры проявления экзогенных процессов в различных регионах России и мира. Определение проявлений экзогенных процессов по картографическим и дистанционным данным. Расчеты некоторых количественных параметров (густоты эрозионной сети, устойчивости склона и пр.).

Обсуждение темы 6. Региональное многообразие геологических процессов и явлений, эколого-геологических и инженерно-геологических условий. Управление динамикой и мониторинг геологических процессов. Региональные и зональные особенности проявления геологических процессов. Выявление и характеристика геологических процессов и явлений, установление их генезиса по геологическим и общегеографическим картам и данным дистанционного зондирования. Анализ региональных аспектов развития опасных и катастрофических геодинамических процессов. Эколого-геологическое районирование территорий. Определение благоприятности эколого-геологических условий территории и риска для различных видов природопользования. Анализ пространственно-временного проявления геодинамических процессов для конкретной территории.

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

Текущая аттестация № 1. Выполнение практических индивидуальных заданий, основанных на кейс-методе; мини-доклад с презентацией.

Текущая аттестация № 2. Доклад с презентацией

Примерный перечень тем практических заданий:

1. Экологические функции литосферы (региональный и культурологический аспекты): примеры проявления экологических функций литосферы в пространстве и времени, их отображения в мировой культуре.

2. Геохронология (историко-географический аспект): принципы выделения и наименования геохронологических единиц, примеры впервые выделенных и описанных на территории РФ геохронологических (стратиграфических) единиц и ископаемых организмов.

3. Мини-тест «Определи организм и соответствующую ему геологическую эпоху по фото и рисункам» (по результатам посещения Палеонтологического музея ПИН РАН).

4. Ресурсная функция литосферы (практический аспект): определение типа и класса минеральной воды по Посохову, ее ионно-солевого состава и формулы Курлова, соответствия нормативным документам (ГОСТы).

5. Определение геологического процесса и явления по схеме, карте, фото и космоснимку.

Примерный перечень тем для рефератов:

1. Эндогенная геодинамика, магматизм и вулканизм; их экологические последствия.
2. Землетрясения и их экологические последствия.
3. Цунами и их экологические последствия.
4. Соляная тектоника и её эколого-геологическое значение.
5. Процессы выветривания. Основные типы кор выветривания и схемы их расчленения. Роль выветривания в рельефообразовании и ресурсообеспечении.
6. Абразия, ее экологическая роль и последствия. Баланс наносов береговой зоны. Формирование побережий.
7. Эрозионные процессы и их экологические последствия. Эрозия почв.
8. Гравитационные склоновые процессы и морфолитогенез на склонах.
9. Геологические процессы в горных областях (гляциальные, лавинные, селевые и др.) и их экологические последствия.
10. Элювиальные, делювиальные, коллювиальные, пролювиальные, аллювиальные и флювиогляциальные отложения.
11. Карстовые процессы и их экологические последствия.
12. Суффозия и ее экологическое значение и последствия.
13. Просадки и набухание грунтов, их экологическое значение и последствия.
14. Заболачивание и подтопление и их экологические последствия.
15. Эоловые процессы и их экологические последствия.
16. Криогенные процессы и их экологические последствия
17. Антропогенно обусловленные процессы.
18. Катастрофические, опасные и неблагоприятные процессы.
19. Геодинамические, геохимические и геофизические зоны и аномалии. Влияние геоаномалий на состояние биоты и здоровье человека.
20. Геологические процессы и явления конкретного региона и связанные с ними экологические проблемы.
21. Региональные и зональные особенности проявления геологических процессов (на примере разных типов и видов процессов).
22. Методы инженерной защиты территорий и сооружений применительно к различным типам процессов.
23. Охрана и рациональное использование геологической среды в России и мире (на примере конкретных регионов и стран); международное сотрудничество.
24. Традиционные и новые формы территориальной охраны геологического разнообразия.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Определение экологической геодинамики. Предмет и объект исследований экологической геодинамики и инженерной

геодинамики.

2. Геодинамическая и другие экологические функции литосферы.
3. Понятие геологической среды. Соотношение с понятием литосферы.
4. Строение литосферы. Основные положения теории литосферных плит?
5. Определение геологического процесса и явления?
6. Классификации процессов в экологической геологии и инженерной геологии. В чем принципиальное отличие классификаций процессов Ф.П. Саваренского, И.В. Попова, Е.М. Сергеева, Г.С. Золотарева, А.И. Шеко и В.Т. Трофимова?
7. Что такое эколого-геологические условия?
8. Определение эндогенных процессов, условия и факторы их формирования.
9. Примеры эколого-геологических процессов катастрофических, опасных, неблагоприятных, благоприятных.
10. Условия и факторы формирования эндогенных процессов?
11. Условия и факторы формирования экзогенных процессов?
12. Каковы основные отличия интрузивного и эффузивного магматизма?
13. Основные типы магматических тел.
14. Основные типы извержений.
15. Основные типы разрывных нарушений и складчатых деформаций.
16. Примеры регионов с активными проявлениями эндогенных процессов.
17. Определение экзогенных процессов, условия и факторы их формирования.
18. Виды выветривания, их отличия.
19. Виды эрозии; стадии развития оврагов.
20. Абразионный цикл, схема строения абразионного берега.
21. Что такое абразия, абразионный цикл? Каково строение абразионного берега?? Приведите примеры.
22. Виды гравитационных склоновых процессов и их отличия.
23. Что такое оползень и чем он отличается от обвала? Каково его строение и эколого-геологическое значение?
24. Что такое обвал, камнепад, развал? Чем они отличаются от оползня? Каково их эколого-геологическое значение?
25. Как оценивается устойчивость склона? Что такое коэффициент устойчивости склона и каковы методы его расчета?
26. Что такое сель? Назовите факторы и условия ее формирования? Каковы методы инженерной защиты от селей?
27. Чем отличаются карст, суффозия и термокарст.
28. Примеры регионов с активными проявлениями экзогенных процессов.
29. Дефляция, коррозия и аккумуляция – в чем их отличия?
30. Какие гляциальные и криогенные процессы Вы знаете? В чем их отличие? Приведите примеры.
31. Какие формы ледникового рельефа Вы знаете? Приведите примеры?
32. Охарактеризуйте основные географические особенности распространения эндогенных процессов? Приведите примеры
33. Охарактеризуйте основные географические особенности распространения экзогенных процессов? Приведите примеры
34. Каково эколого-геологическое значение различных геологических процессов и явлений (по типам и видам процессов: вулканизм,

обвалы и оползни, сели, лавины, абразия, эрозия, карст, затопление и подтопление, эоловые процессы и пр.)

35. Какие существуют методы инженерной защиты от неблагоприятных и катастрофических геологических процессов и явлений (по типам и видам процессов: вулканизм, обвалы и оползни, сели, лавины, абразия, эрозия, карст, затопление и подтопление, эоловые процессы и пр.). Приведите примеры.

36. Методы эколого-геологического мониторинга и его роль в управлении природопользованием.

37. Методы оценки состояния эколого-геологических условий. Принципы, критерии и типы показателей оценки?

38. Геодинамические зоны и аномалии, их влияние на состояние биоты и здоровье человека?

39. Региональные и зональные особенности проявления геологических процессов (на примере разных типов и видов процессов).

40. Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие охрану и использование геологической среды в РФ.

41. Инструменты и формы охраны геологической среды в России и в мире.

42. Стратотип и страторегион, определения, отличия, примеры.

43. Роль ООПТ и нормативных территорий в сохранении геологической среды и геологического разнообразия (заповедники, национальные и природные парки, заказники, памятники природы, округа горно-санитарной охраны).

44. Глобальная сеть геопарков ЮНЕСКО и геологический туризм.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения– зачет (в устной форме)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)

Навыки (владения, опыт деятельности)(виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме
--	--	---

8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Григорьева И. Ю. Геоэкология: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2021. 270 с.
2. Инженерная геология России. Т. 2. Инженерная геодинамика территории России / Колл. авт.; под ред. В.Т. Трофимова и Э.В. Калинина / М.: КДУ, 2013. 816 с.
3. Королёв В.А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем: Учеб. пособие / Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во КДУ, 2007. 416 с.
4. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология: Учебник. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. 415 с.
5. Трофимов В.Т., Харькина М.А., Григорьева И.Ю. Экологическая геодинамика. М.: Изд-во КДУ, 2008. 472 с.

Дополнительная:

1. Абалаков А.Д. Экологическая геология: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. 267 с.
2. Богатиков О.А., Коваленко В.И., Шарков Е.В. Магматизм, тектоника, геодинамика Земли: связь во времени и в пространстве / Отв. ред. В.В. Ярмолюк. М.: Наука, 2010. 606 с.
3. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды в Российской Федерации». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр». https://mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/
4. Государственные доклады «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации». https://mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/
5. Инженерная геология России, в 3х тт. / Колл. авт.; под ред. В.Т. Трофимова и Э.В. Калинина. М.: Изд-во КДУ, 2013. 816 с.
6. Инженерно-геологические аспекты рационального использования и охраны геологической среды / Под ред. Е.М. Сергеева. М., Наука, 1981. 240 с.
7. Короновский Н.В. Планета Земля. М.: Издательство АСТ, 2020. 192 с.
8. Природные опасности России. В 6-ти тт. / Колл. авт. Под общей ред. В.И. Осипова, С.К. Шойгу. М.: КРУК, 2002–2011.
9. Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза: учеб. пособие / Под ред. В.Т. Трофимов. М.: Ноосфера, 2006. 720 с.
10. Экогеология России. Т. 1. Европейская часть / Гл. ред. Г.С. Вартамян. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. 300 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения:
Офисный пакет Microsoft Office (или его нелицензионные аналоги);
Средство просмотра и редактирования изображений ACDSee Photo Studio (или его нелицензионные аналоги);
- Не лицензионное ПО:
Пакет офисных программ на выбор (Open Office, WPS Office или аналоги);
Интернет-браузеры на выбор (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Yandex и пр.);
Средства просмотра и редактирования изображений на выбор (FastStone Image Viewer, IrfanViewer или аналоги);
Средства просмотра pdf-файлов на выбор (Adobe Reader, PDF-Reader, FBReader и пр.).
Средство просмотра видео материалов на выбор (VLC Media Player, SMPlayer и др.)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com
Поисковая система научной информации www.scopus.com
Российская научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru/defaultx.asp>)
Электронная база научных публикаций www.webofscience.com
Всероссийская Геологическая Библиотека / ВГБ и Каталог картографических фондов отдела геологической информации ВСЕГЕИ имени А.П. Карпинского (<https://vsegei.ru>; <http://geoinf.ru>);
Геологический портал GeoKniga (<http://www.geokniga.org/>);
Государственная геологическая карта России <http://www.geolkarta.ru/>
ГИС-атлас «Недра России» <http://atlaspacket.vsegei.ru/#65314b7aa92290a50>
- Иные интернет-ресурсы:
Официальные сайты органов власти, научно-исследовательских и проектных институтов, образовательных учреждений, неправительственных организаций и программ, в т.ч.:
Министерства природных ресурсов РФ / МПР России (<http://www.mnr.gov.ru/>);
Арктического и Антарктического НИИ / ФГБУ «ААНИИ» (<http://www.aari.ru/>);
Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А.П. Карпинского / ВСЕГЕИ (<https://vsegei.ru/ru/>);
Института Географии РАН (<http://www.igras.ru/>);
Института Географии имени В.Б.Сочавы СО РАН (<http://irigs.irk.ru/>);
Института геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН / ИГЭ РАН (<https://geoenv.ru/index.php/ru/>);
Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН / ИПЭЭ РАН (<http://www.sevin.ru/>);

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН (<https://www.paleo.ru/institute/about/>)
Географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова (<http://www.geogr.msu.ru/>);
Геологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова (<https://geol.msu.ru/>);
Научного центра ПАО «Газпром» – ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (<https://vniigaz.gazprom.ru/about/>);
Национальной геологической службы США / USGS (<https://www.usgs.gov/>) и др.
Европейского экологического агентства / European Environment Agency (<https://www.eea.europa.eu/>)
Программы ЮНЕП по состоянию окружающей среды (<http://geodata.grid.unep.ch>) и др.
Глобальной сети геопарков ЮНЕСКО (<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>);

- Периодические издания:
Вестник Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология – <https://geol.msu.ru/ru/nauka/vestnik-mgu>
Вестник Моск. Ун-та. Сер. 5. География – <http://www.geogr.msu.ru/structure/vestnik/>
Вестник СПб. Ун-та. Науки о Земле – <https://escjournal.spbu.ru/>
Вулканология и сейсмология – <http://www.kscnet.ru/journal/vs/>
Газета: «Природно-ресурсные ведомости» – <http://www.priroda.ru/paper/>
Геология и геофизика – <https://www.igm.nsc.ru/>
Геология, география и глобальная энергия – <http://geo.asu.edu.ru/>
Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология – <http://www.geoenv.ru/index.php/ru/zhurnal-qgeoekologiyag>
Минеральные ресурсы России. Экономика и управление – <http://minresrus.ru/>
Науки о Земле – <http://geo-science.ru/>
- Нормативно-правовая и нормативно-техническая документация:
Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
Федеральный закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
Федеральный закон РФ от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
Федеральный закон РФ от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».
Федеральный закон РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
Федеральный закон РФ от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах».
Федеральный закон РФ от 10.01. 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
Положение об округах санитарной и горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального значения», утверждено Постановлением Правительства РФ от 07.12.1996 № 1425.
Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ, утверждено

Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372.

Положение о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр РФ, утверждено приказом МПР России от 21.05.2001 № 433.

Правила разработки и охраны месторождений минеральных вод и лечебных грязей, утверждены Постановлением Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 № 72.

ГОСТ Р 22.1.06-99 Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования.

Правила охраны недр ПБ 07-601-03 (с изменениями от 30.06.2009). М.: ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003.

- Описание материально-технической базы
Учебная аудитория с со столами, позволяющими работать с картами, мультимедийным проектором, флип-чартом или доской

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс – Калюжная Ирина Юрьевна, научный сотрудник, к.г.н., преподаватели – Калюжная Ирина Юрьевна, научный сотрудник, к.г.н.

11. Разработчики программы: Калюжная Ирина Юрьевна, научный сотрудник, к.г.н.