

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/  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Эколого-геологические условия регионов мира**

Авторы-составители: Трофимов В.Т., Григорьева И.Ю.

**Уровень высшего образования:**  
*магистратура (ММ)*

**Направление подготовки:**  
**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Экологическая геология**

**Магистерская программа**

**Экологическая геология**

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» (*программы магистратуры*).

Год (годы) приема на обучение – 2022.

© 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

**Целью** курса «Эколого-геологические условия регионов мира» является ознакомление магистрантов с природным разнообразием эколого-геологических условий различных регионов мира и их динамикой в зависимости от интенсивности техногенеза на осваиваемых территориях.

**Задачи** – ознакомить с теоретическими основами региональной экологической геологии; охарактеризовать экологические функции литосферы как природный геологический феномен и показать их пространственное распределение в пределах различных регионов мира; проанализировать трансформацию экологических функций литосферы в пределах различных регионов мира под влиянием антропогенного воздействия и ее экологические последствия; показать, что современные эколого-геологические условия в пределах различных регионов мира – результат природной и техногенной динамики экологических функций литосферы; последовательно описать эколого-геологические условия основных геологических структур в пределах различных регионов мира.

### Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе «Эколого-геологические условия регионов мира» рассматриваются основные факторы, определяющие эколого-геологические условия регионов мира. Изучаются основные закономерности формирования эколого-геологических условий структурных зон в пределах различных регионов мира и их современное состояние. Дается комплексное описание эколого-геологических условий для территорий различных регионов мира.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору, курс – II, семестр – 3.

**2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам «Экологическая геология», «Эколого-геологическое картографирование».

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

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<b>ОПК-2.ММ.</b> Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.	<b>ММ.ОПК-2.И-3.</b> Использует теоретические основы экологической геологии для обеспечения устойчивого функционирования эколого-геологических систем.	<b>Знать:</b> теоретические основы экологической геологии; региональные и зональные компоненты формирования эколого-геологических условий. <b>Уметь:</b> применять профильно-специализированные знания для обеспечения устойчивого функционирования эколого-геологических систем.
<b>МПК-1.</b> Способен проводить оценку эколого-геологических условий территорий и давать рекомендации о рациональности и	<b>ММ.МПК-1. И-1.</b> Владеет навыками сбора, обобщения и интерпретации данных об эколого-геологических	<b>Знать:</b> закономерности формирования и пространственного распределения эколого-геологических условий регионов мира, особенности их трансформации под воздействием хозяйственной деятельности человека.

<p>возможности использования осваиваемых территорий с экологических позиций.</p>	<p>условиях конкретных территорий.</p> <p><b>Соответствует М.СПК-1.И-5</b></p>	<p><b>Уметь:</b> обосновывать с эколого-геологических позиций рациональность природо- и недропользования в конкретных эколого-геологических условиях регионов мира.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора, обобщения, экологической интерпретации данных об эколого-геологических условиях конкретных регионов мира.</p>
--	--	--

**4. Объем дисциплины (модуля)** составляет **4** з.е., **108** академических часов, из них **42** отведено на контактную работу обучающихся с преподавателем (**28** часов – занятия лекционного типа, **14** часов – занятия семинарского типа). **66** академических часов отведено на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**5. Формат обучения** – лекционные и семинарские занятия, которые не предполагают электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств).

**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) Виды контактной работы, часы			Самостоятельная работа обучающегося Виды самостоятельной работы, часы			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка творческой работы	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Теоретические основы региональной экологической геологии.	<b>8</b>	4		<b>4</b>			4	<b>4</b>
Раздел 2. Экологические функции литосферы как природный феномен и их распределение в пределах различных регионов мира.	<b>8</b>	4		<b>4</b>			4	<b>4</b>
Раздел 3. Трансформация экологических функций литосферы различных регионов мира под влиянием антропогенного воздействия и ее экологические последствия.	<b>12</b>	8		<b>8</b>			4	<b>4</b>
Текущая аттестация 1: <i>обсуждение определений и постановка задач</i>	<b>12</b>		4	<b>4</b>		8		<b>8</b>
Раздел 4. Современное состояние эколого-геологических условий крупнейших регионов мира.	<b>12</b>	6		<b>6</b>			6	<b>6</b>
Текущая аттестация 2: <i>защита творческой работы</i>	<b>20</b>		4	<b>4</b>		16		<b>16</b>
Раздел 5. Суммарная картина пространственного распределения ЭФЛ в пределах различных регионов мира.	<b>14</b>	6		<b>6</b>			8	<b>8</b>
Текущая аттестация 3: <i>доклад с презентацией</i>	<b>22</b>		6	<b>6</b>	16			<b>16</b>
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	-	<i>Устный экзамен</i>			-			
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>42</b>			<b>66</b>			

## **Содержание разделов дисциплины:**

### **Раздел 1. Теоретические основы региональной экологической геологии**

Экологическая геология – новое направление современной геологии. Эколого-геологические условия и факторы их определяющие. Экосистемы и эколого-геологические системы. Типы эколого-геологических систем, исследуемые экологической геологией.

Экологические функции литосферы как специальные характеристики, описывающие влияние геологических факторов на живое. Экологические функции литосферы – как системообразующее понятие в экологической геологии. Экологические функции и экологические свойства. Экологические функции и эколого-геологические условия территории. Состояние эколого-геологических условий.

### **Раздел 2. Экологические функции литосферы (ЭФЛ) как природный феномен и их распределение в пределах различных регионов мира**

#### *2.1. Ресурсная экологическая функция литосферы (РЭФЛ).*

Структура и значение РЭФЛ. (1) Ресурсы литосферы, необходимые для биоты: биофильные элементы литосферы; минеральные биогенные комплексы-кудюриты; поваренная соль; подземные воды как ресурс литосферы, необходимый для жизни биоты. (2) Минеральные ресурсы, необходимые для жизни и деятельности человеческого сообщества. О запасах минеральных ресурсов верхних горизонтов литосферы. (3) Ресурсы геологического пространства и их структура. Схема пространственного распределения составляющих ресурсной экологической функции литосферы в пределах различных регионов мира.

#### *2.2. Геодинамическая экологическая функция литосферы (ГдЭФЛ).*

Структура и значение ГдЭФЛ. Геологические процессы и их экологические последствия. Систематика геологических и других природных процессов по экологическим последствиям: катастрофические процессы и их экологические последствия; опасные процессы и их экологические последствия; неблагоприятные процессы; благоприятные процессы. Современные геодинамические зоны и аномалии литосферы и их экологическое значение. Геодинамические зоны и аномалии и их особенности. Влияние геодинамических неоднородностей литосферы на литотехнические системы, экосистемы и человека. Схема пространственного распределения составляющих ГдЭФЛ в пределах различных регионов мира.

#### *2.3. Геохимическая экологическая функция литосферы (ГхЭФЛ)*

Структура и значение геохимической экологической функции литосфер. Природные геохимические поля и аномалии: литогеохимические поля и аномалии; гидрогеохимические провинции и аномалии; атмогеохимические аномалии; биогеохимические провинции и аномалии. Влияние геохимических неоднородностей литосферы на растительность и животный мир. Влияние геохимических неоднородностей литосферы на живые организмы и человека. Геохимические неоднородности литосферы и человек. Схема пространственного распределения составляющих ГхЭФЛ в пределах различных регионов мира.

#### *2.4. Геофизическая экологическая функция литосферы (ГфЭФЛ).*

Структура и значение геофизической экологической функции литосферы. Природные геофизические поля и их аномалии: гравитационное поле и его аномалии; геомагнитное поле и его аномалии; температурное поле и его аномалии; электрические и электромагнитные поля и их аномалии; поле ионизирующего излучения и его аномалии. Влияние геофизических неоднородностей литосферы на живые организмы и человека. Влияние различных геофизических полей на биоту. Геофизические неоднородности литосферы и проблема геопатогенеза. Экологические последствия изменения параметров геофизических полей во времени и пространстве. Схема пространственного распределения составляющих ГфЭФЛ в пределах различных регионов мира.

### **Раздел 3. Трансформация экологических функций литосферы территорий России под влиянием антропогенного воздействия и ее экологические последствия**

### *3.1. Трансформация ресурсной экологической функции литосферы (РЭФЛ) под влиянием антропогенных воздействий.*

Трансформация под влиянием антропогенных воздействий ресурсов, необходимых для жизни биоты. Поле биофильных элементов и техногенез: влияние агропромышленного комплекса; влияние городского комплекса. Трансформация под влиянием воздействия минерально-сырьевых ресурсов, необходимых для жизни и деятельности человеческого сообщества. Трансформация под влиянием техногенеза мировых запасов минерально-сырьевых ресурсов. Сработка запасов природных минерально-сырьевых ресурсов. О минеральных ресурсах техногенных месторождений. Минерально-сырьевые ресурсы различных регионов мира и их трансформация под влиянием антропогенных воздействий. Трансформация под воздействием антропогенных факторов ресурсов геологического пространства. Схема пространственного распределения антропогенно-трансформированных составляющих РЭФЛ в пределах различных регионов мира.

### *3.2. Трансформация геодинамической экологической функции литосферы под влиянием антропогенных воздействий.*

Трансформация экстенсивности и интенсивности развития геологических процессов под влиянием различных видов хозяйственной деятельности: горнодобывающая деятельность; энергетические комплексы; промышленные комплексы; сельскохозяйственная деятельность; городские комплексы; транспортные комплексы; военные действия. Экологические последствия трансформации ГдЭФЛ. Об антропогенных катастрофических геологических процессах и их экологических последствиях.

Схема пространственного распределения антропогенно- трансформированных составляющих ГдЭФЛ в пределах различных регионов мира.

### *3.3. Трансформация геохимической экологической функции литосферы под влиянием антропогенных воздействий.*

Трансформация геохимических полей и образование техногенных аномалий под влиянием различных видов инженерно-хозяйственной деятельности человека: горнодобывающая деятельность; энергетические комплексы; промышленные комплексы; производство цемента и других строительных материалов; легкая промышленность; пищевая промышленность; сельскохозяйственная деятельность; городские комплексы; транспортные комплексы; военные действия. Экологические последствия трансформации геохимических полей при воздействии различных видов инженерно-хозяйственной деятельности. Схема пространственного размещения антропогенно-трансформированных составляющих ГхЭФЛ в пределах различных регионов мира.

### *3.4. Трансформация геофизической экологической функции литосферы под влиянием техногенеза.*

Естественные и техногенные геофизические поля их взаимодействие и их роль в изменении ГфЭФЛ. Трансформация геофизических полей и образование аномалий под влиянием различных видов инженерно-хозяйственной деятельности: горнодобывающая деятельность; энергетические комплексы; промышленная деятельность; нефтеперерабатывающие предприятия; горно-обогащительные и металлургические предприятия; машиностроительные и приборостроительные предприятия; химические, химико-фармацевтические, целлюлозно-бумажные, дерево-обрабатывающие, текстильные и кожевенные предприятия; предприятия по производству строительных материалов; предприятия пищевой отрасли; сельскохозяйственная деятельность; город и городские агломерации; транспортные комплексы; роль военной деятельности в изменении геофизической экологической функции литосферы. Экологические последствия техногенной трансформации геофизических полей. Общие сведения о взаимосвязи состояния биоты и геофизических полей. Экологические последствия трансформации геофизических полей разных типов под влиянием техногенеза. Общие сведения о взаимосвязи состояния биоты и геофизических полей.

Схема пространственного распределения антропогенно-трансформированных составляющих ГфЭФЛ на территории России. Техногенные аномалии экологических функций как новое явление в литосфере.

#### **Раздел 4. Современное состояние эколого-геологических условий крупнейших регионов мира**

Евразии: Восточно-Европейская платформа и прилегающие территории (Скифская плита, Северный Кавказ); Урал (с Предуральским прогибом); Сибирская платформа (с Енисейско-Хатангской впадиной и Таймыром); Китайская платформа, Аравийская, Индостанская и Гипреборейская платформы; Западно-Сибирская, Средне-Европейская, Западно-Европейская плиты и Иберийская Месета; Гиндукуш, Тянь-Шань, Центральный Казахстан, Алтае-Саянская горно-складчатая зона; Забайкалье; горно-складчатые сооружения Северо-Востока России (с приморскими равнинами и Камчаткой); горно-складчатые сооружения Дальнего Востока; Кунлунь, Няншань, Циньлинин, Восточно-Китайский ороген; акватория морей Северного Ледовитого океана; акватория Охотского, Японского морей; акватория прибрежной зоны северо-запада океана.

Африки: Африкано-Аравийская платформа; Африканский Атлас, Восточно-Африканская рифтовая структура.

Северной Америки: Северо-Американская платформа, Арктическая, Примексиканская платформы; Кордильеры; рифтоген Большого Бассейна и Рио-Гранде; остров Гренландия.

Южной Америки: Южно-Американская платформа; Южно-Американский Кордильеры (Анды); Тихоокеанский и Атлантический шельфы Южной Америки.

Австралии: Австралийская платформа; плиты Эроманга и Марии; Аделаиды; Лакланская и Новоанглийская складчатые системы.

Антарктиды: Восточно-Антарктическая платформа; Антарктические Анды; Трансантарктический хребет и горы Элсуэрта.

#### **Раздел 5. Суммарная картина пространственного распределения ЭФЛ в пределах различных регионов мира**

Суммарная картина пространственного распределения ЭФЛ как природных образований (принятый подход оценки и схема). Схема пространственного распределения антропогенно трансформированных ЭФЛ различных регионов мира (принятый подход к оценке и схема).

Современное состояние эколого-геологических условий различных регионов мира, обусловленное пространственным распределением и сочетанием природных и антропогенно трансформированных ЭФЛ. Принятый подход к оценке современного состояния эколого-геологических условий (для человека). Схема современного состояния эколого-геологических условий.

#### *План проведения семинаров.*

1. Обсуждение сформулированных магистрантами определений ресурса геологического пространства и перечня задач его изучения при оценке эколого-геологических условий территории.
2. Обсуждение творческой работы по предложенному магистрантами перечню факторов формирования региональных и зональных компонентов эколого-геологических условий.
3. Доклады магистрантов (с презентацией) по составленным легендам к картам эколого-геологических условий для конкретной геологической структуры (конкретного региона).

#### **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 выполненных заданий. Для текущего контроля студентов также в ходе семестра проводятся контрольные опросы и работы.

***Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:***

1. Задачи изучения ресурсов геологического пространства.
2. Площадь, границы и орогидрография различных регионов мира.
3. Качество ресурса геологического пространства, его особенности для различных регионов мира.
4. Общая характеристика участков территории различных регионов мира, занятой водами суши.
5. Общая характеристика участков территории различных регионов мира, занятой ледниками.
6. Общая характеристика участков территории различных регионов мира, занятой болотами.
7. Широтная зональность и особенности рельефа различных регионов мира.
8. Общая характеристика особенностей геологического строения различных регионов мира.
9. Инженерно-геологические структуры различных регионов мира.
10. Характеристика инженерно-геологических платформенных макроструктур со сплошным распространением многолетнемерзлых пород.
11. Характеристика инженерно-геологических макроструктур орогенов со сплошным распространением многолетнемерзлых пород.
12. Характеристика инженерно-геологических макроструктур рифтогенов со сплошным распространением многолетнемерзлых пород.
13. Характеристика инженерно-геологических макроструктур с совместным распространением многолетнемерзлых и талых пород.
14. Общая характеристика инженерно-геологических макроструктуры с распространением сильноувлажнённых и увлажнённых пород в верхней части разреза.
15. Почвы как компонент геологического пространства и их общая характеристика для территории различных регионов мира.
16. Земельные ресурсы различных регионов мира.
17. Экологический потенциал ландшафтов, особенности его оценки для различных регионов мира.
18. Подходы к оценке природного эколого-геологического потенциала территории.
19. Особенности геологического пространства различных регионов мира и менталитет населения.
20. Территориальная оценка санитарно-экологической обстановки и её фундаментальный недостаток.
21. Ареалы наиболее неблагоприятной экологической обстановки на территории различных регионов мира и их краткая характеристика.
22. Перспективные направления исследований в рамках экологической геодинамики
23. Закономерности проявления опасных природных процессов.
24. Природные катастрофы в мире.
25. Схема современного состояния эколого-геологических условий различных регионов мира.

***Домашние задания для самостоятельной подготовки магистрантов:***

1. Ознакомление с нормативными документами, содержащими описание подходов и критерии оценки состояния экосистем и эколого-геологических условий.
2. Сбор материала для подготовки творческой работы.
3. Подготовка к написанию контрольных работ и тестов по соответствующим разделам курса.

### **Типовые задания для индивидуальных (творческих) работ**

1. Характеристика эколого-ресурсных условий территории различных регионов мира.
2. Трансформация эколого-геологических условий и их экологические последствия в условиях различных регионов мира.
3. Анализ существующих в учебной литературе задач изучения ресурса геологического пространства и формулировка авторского варианта каждым слушателем.
4. Составление легенды к карте эколого-геологических условий по выбранной геологической структуре.

### **Рекомендуемые темы докладов, рефератов:**

1. Закономерности формирования эколого-геологических условий различных регионов мира.
2. Региональная характеристика техногенной нагрузки в пределах крупных геологических структур.
3. Влияние климатической зональности на формирование эколого-геологических условий в пределах различных регионов мира.
4. Влияние особенностей геологического строения на формирование эколого-геологических условий различных регионов мира.
5. Эколого-геологические условия территории Восточно-Европейской платформы.
6. Эколого-геологические условия территории Скифской плиты.
7. Эколого-геологические условия территории Западно-Европейской плиты.
8. Эколого-геологические условия территории Няньшаня.
9. Эколого-геологические условия территории рифтогена Большого Бассейна.
10. Эколого-геологические условия острова Гренландия.

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

### **Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:**

1. Пространственное распределение составляющих геодинамической экологической функции литосферы в пределах различных регионов мира.
2. Пространственное распределение составляющих геохимической экологической функции литосферы в пределах различных регионов мира.
3. Пространственное распределение составляющих геофизической экологической функции литосферы в пределах различных регионов мира.
4. Современные эколого-геологические особенности территории Восточно-Европейской платформы.
5. Современные эколого-геологические особенности территории Кордильер.
6. Современные эколого-геологические особенности территории Урала.
7. Современные эколого-геологические особенности территории плиты Эроманга.
8. Современные эколого-геологические особенности территории Сибирской платформы.
9. Современные эколого-геологические особенности территории Восточно-Китайского орогена.
10. Современные эколого-геологические условия территории Новоанглийской складчатой системы.

### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен)**

<b>Результаты обучения,</b> (соответствующие е виды оценочных	<b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Отлично»</b>
---	------------------------------	----------------------------	-----------------	------------------

<i>средств)</i>				
<b>Знания</b> ( <i>устный опрос</i> ): закономерностей формирования и пространственного распределения эколого-геологических условий различных регионов мира, особенностей их трансформации под воздействием хозяйственной деятельности человека	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
<b>Умения</b> ( <i>творческая работа</i> ): обосновывать с эколого-геологических позиций рациональность природо- и недропользования в конкретных эколого-геологических условиях различных регионов мира	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать с эколого-геологических позиций рациональность природо- и недропользования в конкретных эколого-геологических условиях различных регионов мира	Успешное умение обосновывать с эколого-геологических позиций рациональность природо- и недропользования в конкретных эколого-геологических условиях различных регионов мира
<b>Владение</b> ( <i>устный опрос, доклад с презентацией</i> ): навыками сбора, обобщения, экологической интерпретации данных об эколого-геологических условиях конкретных регионов	Навыки владения сбора информации отсутствуют	Фрагментарное владение, наличие отдельных навыков	В целом сформированы навыки сбора информации об эколого-геологических условиях конкретных регионов	Владение навыками сбора, обобщения, экологической интерпретации и данных об эколого-геологических условиях конкретных регионов

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

**- основная литература:**

1. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. – М.: ЗАО «Геоинформарк», 2002. – 415 с. *(доступны печатные экземпляры в БУП)*.
2. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т.А., Жигалин А.Д., Харькина М.А. Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза/ Под ред. В.Т. Трофимова – М.: Изд-во «Ноосфера», 2006. – 720 с. *(доступны печатные экземпляры в библиотеке факультета и кафедры инженерной и экологической геологии)*.
3. Эколого-геологические условия России. Экологические функции литосферы как природное геологическое образование и их пространственное распределение на территории России: учебное пособие. Т.1/ В.Т.Трофимов, М.А. Харькина, Т.А. Барабошкина и др. — М.: «КДУ», «Университетская книга», 2016. — 302 с. *(доступны печатные экземпляры в БУП)*.
4. Эколого-геологические условия России. Трансформация экологических функций литосферы территории России под влиянием антропогенного воздействия и ее экологические последствия: учебное пособие. Т.2/ В.Т. Трофимов, М.А. Харькина, Т.А. Барабошкина и др. — М.: «КДУ», «Университетская книга», 2016. — 280 с. *(доступны печатные экземпляры в БУП)*.

**- дополнительная литература:**

1. Геологическое пространство как экологический ресурс и его трансформация под влиянием техногенеза / В.Т. Трофимов, Н.Д. Хачинская, Л.А. Цуканова и др. — М.: «Академическая наука» – Геомаркетинг, 2014. — 566 с. *(доступны печатные экземпляры в библиотеке факультета и кафедры инженерной и экологической геологии)*.
2. Современные глобальные изменения природной среды. В 2-х томах М.: Научный мир, 2012. т. 2. — 444 с. *(доступны печатные экземпляры в библиотеке факультета и кафедры инженерной и экологической геологии)*.
3. Трофимов В.Т., Харькина М.А., Григорьева И.Ю. Экологическая геодинамика. М.: КДУ, 2008. — 473 с. *(доступны печатные экземпляры в БУП)*.
4. Трофимов В. Т., Аверкина Т. И., Спиридонов Д. А. Инженерно-геологические структуры Земли. — Издательство Московского университета Москва, 2001. — 176 с. *(доступны печатные экземпляры в библиотеке факультета и кафедры инженерной и экологической геологии)*.
5. Экологические функции абиотических сфер Земли / Под ред. В.Т.Трофимова / В.Т. Трофимов, М.А. Харькина, Т.А. Барабошкина, А.Д. Жигалин. — М.: КДУ, Университетская книга, 2018. — 608 с. *(доступны печатные экземпляры в библиотеке факультета и кафедры инженерной и экологической геологии)*.

**Б) Перечень программного обеспечения:**

**- лицензионное**

- пакеты программ Statistica;
- Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости)

**- 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](http://www.sciencedirect.com)
- база данных по наилучшим доступным технологиям (Бюро НДТ) <http://burondt.ru/>

**Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

- сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского: <https://vsegei.ru/ru/>
- сайт Национального природного агентства «Природные ресурсы»: <http://www.priroda.ru>.
- сайт Ассоциации по инженерной и экологической геологии: <http://www.aegweb.org>
- сайт Гильдии экологов: <http://www.ecoguild.ru>; <http://ecorussia.info/ru/companies/>

- сайт Геоэкология. Всё о геоэкологии: <http://geoecologia.ru/>
- сайт государственного природоохранного учреждения «Мосэкомониторинг» (ГПУ «Мосэкомониторинг»): <http://www.mosecom.ru/>
- СП 47.13330. 2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». URL: <http://docs.cntd.ru/document/456045544>

**Д) Материально-техническое обеспечение:**

- учебная аудитория с мультимедийным проектором;
- выход в Интернет и персональные компьютеры;
- комплект эколого-геологических карт;
- нормативно-правовая литература;
- экологические атласы и справочники.

**9. Язык преподавания** – русский.

**10. Преподаватель** – Григорьева Ия Юрьевна (доцент кафедры инженерной и экологической геологии)

**11. Разработчики программы** – Трофимов Виктор Титович (зав. кафедрой инженерной и экологической геологии); Григорьева И.Ю. (доцент кафедры инженерной и экологической геологии).