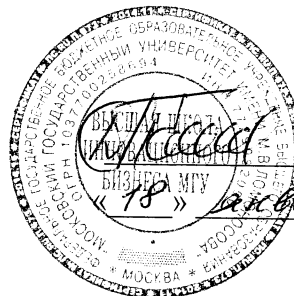


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

ВЫСШАЯ ШКОЛА ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА МГУ



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Кошуг Д.Г.

18 января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины (модуля):

Экологическая геология

Уровень высшего образования:

магистратура

Направление подготовки (специальность):

05.04.01. «Геология»

Направленность (профиль) ОПОП:

*Магистерская программа «Инженерно-геологические изыскания для
инфраструктурных комплексов в нефтегазодобывающих регионах»*

Форма обучения:

очная

Рабочая программа
рассмотрена и одобрена на Административном Совете
(протокол № 2 от «18» 01 2024 г.)

Москва 2024

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 05.04.01. «Геология».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 28 декабря 2020 года (протокол №7).

Годы приема на обучение – 2024, 2025.

© Высшая школа инновационного бизнеса МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – освоение теоретических и методических основ дисциплины; её положения в системе геологического знания и соотношения с геоэкологией; знакомство с основами учения об экологических функциях и свойствах литосферы, подходами и критериями оценки состояния эколого-геологических условий, методикой эколого-геологических исследований; формирование представлений о роли геолога в решении экологоориентированных задач природо- и недропользования.

Задачи:

освоение студентами теоретических и методических основ экологической геологии, методов получения, интерпретации и отображения эколого-геологической информации;

формирование знания об экологических последствиях влияния основных свойств и функций литосферы на состояние живых организмов и человека;

познание роли экологической геологии в обосновании управления экологическими обстановками с целью сохранения ими оптимального состояния.

2. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** - дисциплина относится к вариативной части ОПОП ВО, курс 1, семестр 1.

3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля):

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении естественнонаучного цикла в период обучения в бакалавриате.

Знания принципов организации и современных методов гидрогеологии необходимы при освоении учебных дисциплин магистерских программ на последующих семестрах.

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

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

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ПК-1	М.ПК-1. И-2. Самостоятельно проводит научные исследования с помощью современного оборудования. М.ПК-1. И-3. Обрабатывает полученные результаты, формулирует выводы и рекомендации по использованию полученных результатов.	Знать: <ul style="list-style-type: none">• способы выполнения аналитических и имитационных исследований в экологической геологии• способы осуществления экологической экспертизы проектов, оценки экологического ущерба на производственных объектах.
ПК-2	М.ПК-2. И-1. Знает теоретические основы и методологию моделирования природных и природно-техногенных систем.	Уметь: <ul style="list-style-type: none">• выполнять аналитические и имитационные исследования в экологической геологии
МПК-2	МПК 2.1. Умеет использовать профильно-специализированные	Знать основные эколого-

	<p>знания в области инженерной геологии, геофизики, экологической геологии для решения научных и практических задач при выборе и обосновании комплексных исследований</p> <p>МПК 2.2. Владеет методами обоснования комплексных исследований, необходимых для научно-исследовательских работ и руководства инженерно-геологическими изысканиями для инфраструктурных комплексов в нефтегазодобывающих регионах</p>	<p>ориентированные классификации современных геологических процессов, горных пород и экологических условий массивов пород</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками осуществления экологической экспертизы проектов, оценки экологического ущерба на производственных объектах
МПК-3	<p>МПК 3.1. Умеет анализировать и интерпретировать результаты, полученные в ходе выполнения комплексных геофизических и инженерно-геологических работ</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру инженерно-экологических исследований и роль геолога при решении экологических задач; • систему ГОСТов и сводов правил в этой области и использовать их в практической работе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически использовать документы при изучении реальных объектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами графического представления эколого-геологической информации.

5. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** составляет 4 з.е., в том числе 72 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (28 часов - лекций, 28 часов – семинарские занятия), 4 часа групповых консультаций, 4 часов промежуточная аттестация, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. **ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ** очный, лекционные и семинарские занятия.

7. **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		Всего
Введение.	2	1	1		2			4
Тема 1. Экологическая геология как наука	8	1	1		6		Подготовка индивидуального задания. Дискуссия	4
Тема 2. Антропогенные и техногенные геологические процессы и явления. Экологические функции литосферы.	10	2	2		6		Подготовка индивидуального задания. Дискуссия	4
Тема 3. Геодинамическая экологическая функция литосферы	10	2	2		6		Подготовка индивидуального задания. Дискуссия	4
Тема 4. Геохимическая экологическая функция литосферы.	10	2	2		6		Тест-опрос	4
Тема 5. Геофизическая	10	2	2		6		Деловая игра	4

экологическая функция литосферы								1	
Тема 6. Рациональное недропользование и охрана недр.	14	4	4		6			Подготовка индивидуального задания. Дискуссия	4
Консультации	4						4		4
Промежуточная аттестация	4				4	зачет			
Итого	72	14	14		40				

Содержание разделов дисциплины:

Темы и краткое содержание курса

Введение в экологическую геологию. Роль В. И. Вернадского в обосновании человечества как мощной геологической силы. Экологическая геология - определение, объект, предмет исследований, структура как науки. Геоэкология – определение, объект, предмет исследования, структура как науки. Понятие об эколого-геологической системе и её положении в структуре экосистемы. Типы задач и типы систем, исследуемые экологической геологией. Положение экологической геологии в системе геологических наук.

Соотношение экологической геологии и геоэкологии. Этапы формирования экологических функций литосферы.

Типы задач, решаемых в рамках экологической геологии. Эколого-геологическая система, её структура и примеры подобных систем. Эколого-геологические условия, их компоненты, подход к оценке в рамках экологической геологии. Подразделение критериев оценки состояния эколого-геологических условий.

Эколого-геологические карты и их подразделение. Структура земельного фонда Российской Федерации; основная законодательная база в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Презумпция медико-экологической опасности (иллюстрация презумпции на примере влияния литосферных факторов: маркерные заболевания, микроэлементозы и т.д.).

Определение, подразделение и содержание ресурсной экологической функции литосферы.

Геодинамическая экологическая функция литосферы. Катастрофические, опасные, неблагоприятные и благоприятные природные и антропогенные процессы, примеры и их экологические последствия. Основные сложности в становлении экологической геодинамики как раздела экологической геологии. Перспективные направления исследований в рамках экологической геодинамики. Критерии оценки состояния эколого-геодинамических условий.

Геохимическая экологическая функция литосферы. Геохимические неоднородности литосферы и здоровье человека: моно- и полимикроэлементозы. Трансформация геохимической экологической функции литосферы в эпоху техногенеза. Критерии оценки состояния эколого-геохимических условий.

Геофизическая экологическая функция литосферы. Природные и техногенные геофизические поля и их аномалии. Влияние геофизических неоднородностей литосферы на живые организмы и человека. Критерии оценки состояния эколого-геофизических условий.

Механизмы управления природоохранной деятельностью в области рационального природопользования

Примерная тематика и заданий для самостоятельной работы

1. Экологическая геология, ее структура и положение в системе геологических наук.
2. История взглядов на содержание, структуру и задачи экологической геологии
3. . Объект и предмет экологической геологии
4. Экологические функции и свойства литосферы.
5. Подходы и критерии оценки состояния эколого-геологических условий.
6. . Пространственные критерии
7. Динамические критерии
8. . Ресурсная группа критериев

9. Геодинамическая группа критериев
10. Геохимическая группа критериев
11. Геофизическая группа критериев
12. Трансформация экологических функций литосферы под влиянием техногенеза.
13. Трансформация ресурсной экологической функции литосферы
14. Трансформация геодинамической экологической функции литосферы
15. Трансформация геохимической экологической функции литосферы
16. Трансформация геофизической экологической функции литосферы
17. Методы геологических и других наук, используемые для получения эколого-геологической информации
18. Специальные методы получения и обработки эколого-геологической информации
19. Геоэкологическое картографирование и методика составления эколого-геологических карт.
20. Геоэкологическое моделирование
21. Эколого-геологический мониторинг и прогноз
22. Природоохранная деятельность и рациональное недропользование

Тематика лабораторных и практических занятий

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

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

Лекционный материал подается в современной визуализированной форме. Презентации лекций включают примеры решения экологических задач, реально выполненные проекты охраны, защиты и реабилитации подземных вод, зоны аэрации и почв. Самостоятельная работа студентов предполагает использование пакетов компьютерных программ, освоенных в предшествующих курсах.

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

<i>и т.п.)</i>				
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации по курсу

1. Основные Международные конференции по проблемам охраны окружающей среды.
2. Экологическая геология - определение, объект, предмет исследований, структура как науки.
3. Геоэкология – определение, объект, предмет исследования, структура как науки.
4. Положение экологической геологии в системе геологических наук.
5. Соотношение экологической геологии и геоэкологии.
6. Этапы формирования экологических функций литосферы.
7. Типы задач, решаемых в рамках экологической геологии.
8. Эколого-геологическая система, её структура и примеры подобных систем.
9. Эколого-геологические условия, их компоненты, подход к оценке в рамках экологической геологии.
10. Подразделение критериев оценки состояния эколого-геологических условий.
11. Эколого-геологические карты и их подразделение.
12. Структура земельного фонда Российской Федерации; основная законодательная база в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.
13. Презумпция медико-экологической опасности (иллюстрация презумпции на примере влияния литосферных факторов: маркерные заболевания, микроэлементозы и т.д.).
14. Определение, подразделение и содержание ресурсной экологической функции литосферы.
15. Определение, подразделение и содержание геохимической экологической функции литосферы.
16. Определение, подразделение и содержание геодинамической экологической функции литосферы.

17. Определение, подразделение и содержание геофизической экологической функции литосферы.
18. Механизмы управления природоохранной деятельностью в области рационального природопользования

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

9.1 Перечень основной литературы

1. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с.
2. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 411 с. —

9.2 Перечень дополнительной литературы

3. Промышленная экология : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова, О. В. Шершнев ; под ред. М. Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 292 с
4. Пиковский, Ю. И. Основы нефтегазовой геоэкологии : учебное пособие / Ю. И. Пиковский, Н. М. Исмаилов, М. Ф. Дорохова ; под ред. А. Н. Геннадиева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 401 с.
5. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. М.: ЗАО «Геоинформарк», 2002. 415 с.
6. Трофимов В.Т., Харькина М.А., Барабошкина Т.А. и др. Эколога-геологические условия России. Том 1 -3 . Учебное пособие. М.: «КДУ», «Университетская книга», 2016. 302 с

9.3 Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)

отсутствует

9.4 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

отсутствует

9.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

отсутствует

9.6 Описание материально-технического обеспечения.

Компьютер с доступом в Интернет, проекционное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран.

10. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ. - русский

11. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ПРЕПОДАВАТЕЛИ). – к.г.-м.н., доцент геологического факультета МГУ, Григорьева И.Ю.

12. АВТОР (АВТОРЫ) ПРОГРАММЫ. к.г.-м.н., доцент геологического факультета МГУ, Григорьева И.Ю..