

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета
академик

_____/Д.Ю.Пушаровский/

«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Закономерности формирования
экологических функций литосферы**

Автор-составитель: Трофимов В.Т.

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 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 бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Цель – освоение истории и закономерностей формирования экологических функций литосферы, роли антропогенного (техногенного) этапа в их трансформации.

Задача:

- освоение систематики экологических функций литосферы;
- анализ общих закономерностей формирования экологических функций литосферы в ходе геологической истории Земли;
- ознакомление студентов с ролью тектонических процессов в формировании экологических функций литосферы;
- изучение систематики антропогенных (техногенных) воздействий на литосферу, литотехнических систем как следствия взаимодействия природных геологических и технических объектов, анализ их экологической роли и опасности;
- изучение трансформации экологических функций литосферы под влиянием различных видов инженерно-хозяйственной деятельности социума;
- анализ общих закономерностей трансформации экологических функций литосферы в эпоху техногенеза.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, обязательные дисциплины, курс – 1, семестр – 1.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Учащиеся должны иметь представления о основных понятиях, объектах изучения и методах естествознания, иметь основы правовых и экономических знаний, владеть основными представлениями о механизмах развития современных геологических процессов. Параллельно с данной дисциплиной читаются «**Экологическая геология**», «**Основы законодательства в охране природы**», «**Экологическая экспертиза**».

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

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

ОПК-1. Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач

ОПК-2. Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

ОПК-3. Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки

ПК-2.Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии

ПК-5.Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы учения об экологических функциях литосферы, закономерности их формирования и трансформации под влиянием техногенеза;

Уметь: анализировать причинно-следственные связи в системе «природная или техногенно-изменённая литосфера-биота-человек»; провести анализ особенностей переформирования (трансформации) ресурсной, геодинамической, геохимической и геофизической функции литосферы на современном этапе в пределах техногенно-осваиваемых территорий;

Владеть: навыками сбора, обобщения и экологической интерпретации геологической информации и соответствующего её отображения на специальных эколого-геологических документах.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., 72 академических часа, в том числе 28 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – занятия семинарского типа). 44 академических часа отводится на самостоятельную работу обучающихся, из них 10 часов – мероприятия промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – зачет

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Вводится систематика экологических функций литосферы (ЭФЛ), обосновываются этапы их формирования, характеризуется роль тектонических процессов в формировании ресурсной, геохимической, геофизической и геодинамической функций литосферы, дегазации Земли и её экологических последствиях. Рассматриваются закономерности современной трансформации ЭФЛ под влиянием различных видов инженерно-хозяйственной деятельности социума.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы	
	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			
		лекции	семинары		Всего
Раздел 1. Экологические функции литосферы и задачи их изучения		2		2	Подготовка к контрольному опросу*, 4 часа
Раздел 2. Общие закономерности формирования экологических функций литосферы. Тектонические процессы как определяющие формирование экологических функций литосферы		4		4	Предоставление реферата по разделам 2, 3, 8 часов
Раздел 3. Тектонические процессы, дегазация Земли и её экологические последствия		2		2	
Раздел 4. Техногенез, антропогенные (техногенные) воздействия на литосферу, их роль в трансформации экологических функций литосферы. Литотехнические системы, их экологическая роль и опасность		4		4	

Раздел 5. Трансформация ЭФЛ под влиянием горнодобывающих и энергетических комплексов			4	4	Предоставление реферата, 6 часов
Раздел 6. Трансформация ЭФЛ под влиянием промышленных, городских и транспортных комплексов			4	4	Предоставление реферата, 6 часов
Раздел 7. Трансформация ЭФЛ под влиянием сельско-хозяйственной деятельности			2	2	Предоставление реферата по темам 7 и 8, 10 часов
Раздел 8. Трансформация ЭФЛ под влиянием военной деятельности			2	2	
Раздел 9. Общие закономерности трансформации экологических функций литосферы в эпоху техногенеза. О путях регулирования техногенной трансформации экологических функций литосферы		2		2	
Заслушивание докладов			2	2	Обсуждение докладов
Промежуточная аттестация - зачет					10
Итого	72		28		44

*Текущий контроль успеваемости проводится в рамках семинарских занятий

Содержание разделов дисциплины:

Содержание лекционных занятий

Экологические функции литосферы и задачи их изучения. Экологические функции и свойства литосферы и их систематика. Дискуссионные позиции понимания содержания понятия «экологические функции литосферы» Экологические функции литосферы и система понятий экологической геологии. Экологические функции литосферы и задачи их изучения. Подходы, принципы и критерии оценки экологических функций литосферы и состояния эколого-геологических условий. О дальнейшем развитии представлений об экологических функциях литосферы.

Общие закономерности формирования экологических функций литосферы в ходе геологической истории Земли. Общие положения. Три главных этапа формирования экологических функций литосферы. Основные особенности современного этапа развития экологических функций литосферы. Саморегуляции в развитии экологических функций литосферы.

Тектонические процессы как определяющие формирование экологических функций литосферы. Тектонические процессы и ресурсная экологическая функция литосферы (РЭФЛ). Тектонические процессы и геодинамическая экологическая функция литосферы (ГдЭФЛ). Тектонические процессы и геохимическая (ГхЭФЛ) и геофизическая (ГфЭФЛ) экологические функции литосферы.

Тектонические процессы, дегазация Земли и её экологические последствия. Дегазация Земли и её тектоническая обусловленность. Дегазация Земли и «парниковый эффект». Дегазация Земли и сокращение мощности озонового слоя.

Техногенез, антропогенные (техногенные) воздействия на литосферу, их роль в трансформации экологических функций литосферы. Техногенез, литосфера и окружающая среда. Техногенные воздействия на литосферу.

Литотехнические системы как результат взаимодействия природных геологических и технических объектов, их экологическая роль и опасность. Литотехнические системы и их структура. Экологическая роль и функции литотехнических систем. Типизация литотехнических систем по их экологической опасности. Функциональная специфика деятельности литотехнических систем и их

влияние на трансформацию экологических функций литосферы. Территориальная специфика распределения литотехнических систем (техногенеза) на территории России и их воздействия на литосферу. Соотношение техногенного и природного воздействия на литосферу, ее экологические функции в эпоху техногенеза.

Общие закономерности трансформации экологических функций литосферы в эпоху техногенеза. Общие положения. Техногенные аномалии экологических функций литосферы в эпоху техногенеза. Усложнение полей распределения экологических функций литосферы в эпоху техногенеза. О путях регулирования техногенной трансформации экологических функций литосферы.

Содержание семинарских занятий

Трансформация (изменение, переформирование) ЭФЛ под влиянием горнодобывающих и энергетических комплексов. Трансформация РЭФЛ, ГхЭФЛ, ГфЭФЛ и ГдЭФЛ под влиянием открытых, закрытых и скважинных разработок рудных, угольных, нефтяных и газовых месторождений полезных ископаемых, тепловых и атомных электростанций, гидроэнергетических комплексов.

Трансформация ЭФЛ под влиянием промышленных, городских и транспортных комплексов. Трансформация РЭФЛ, ГхЭФЛ, ГфЭФЛ и ГдЭФЛ под влиянием нефтеперерабатывающих, химических, металлургических, машиностроительных, цементопроизводящих комплексов, лёгкой и пищевой промышленности, городских комплексов, автомобильных и железнодорожных дорог, трубопроводов.

Трансформация ЭФЛ под влиянием сельскохозяйственной деятельности. Трансформация РЭФЛ, ГхЭФЛ, ГфЭФЛ и ГдЭФЛ под влиянием земледелия, животноводства, мелиоративных и ирригационных комплексов.

Трансформация ЭФЛ под влиянием военной деятельности. Трансформация РЭФЛ, ГхЭФЛ, ГфЭФЛ и ГдЭФЛ при повседневной военной деятельности, учениях, испытаниях и боевого применения оружия.

Доклады студентов на заключительном семинаре на выбранные ими темы всего объёма дисциплины.

Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в виде лекций и семинаров. Самостоятельная работа студентов подразумевает изучение литературы по тематике лекций, написание 4 рефератов, работу под руководством преподавателя (консультации и помощь в написании рефератов, комментирование их результатов), а также индивидуальную работу студента в системе Интернет.

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.

В течение преподавания дисциплины в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов проводится проверка степени усвоения лекционного материала; текущий контроль проводится в форме контрольной работы и четырёх рефератов по дисциплине.

Примерные темы для дополнительных инициативных рефератов по разделам дисциплины:

1. Экологические функции и свойства литосферы и их систематика.
2. Дискуссионные позиции понимания содержания понятия «экологические функции литосферы».
3. Экологические функции литосферы и система понятий экологической геологии.
4. Экологические функции литосферы и задачи их изучения.

5. Подходы, принципы и критерии оценки экологических функций литосферы и состояния эколого-геологических условий.
6. Два главных этапа формирования экологических функций литосферы.
7. Основные особенности современного этапа развития экологических функций литосферы.
8. Саморегуляции в развитии экологических функций литосферы.
9. Тектонические процессы и ресурсная экологическая функция литосферы.
10. Тектонические процессы и геодинамическая экологическая функция литосферы.
11. Тектонические процессы и геохимическая и геофизическая экологические функции литосферы.
12. Дегазация Земли и ее тектоническая обусловленность.
13. Дегазация Земли и «парниковый эффект».
14. Дегазация Земли и сокращение мощности озонового слоя.
15. Техногенные воздействия на литосферу.
16. Литотехнические системы и их структура.
17. Экологическая роль и функции литотехнических систем.
18. Типизация литотехнических систем по их экологической опасности.
19. Функциональная специфика деятельности литотехнических систем и их влияние на трансформацию экологических функций литосферы.
20. Территориальная специфика распределения литотехнических систем (техногенеза) на территории России и их воздействия на литосферу.
21. Соотношение техногенного и природного воздействия на литосферу, её экологические функции в эпоху техногенеза.

7.2. Перечень вопросов для текущего контроля, промежуточной итоговой аттестации освоения дисциплины и самостоятельной работы студентов

- История формирования учения об экологических функциях литосферы.
- Экологические функции и свойства литосферы и их систематика.
- Дискуссионные позиции понимания содержания понятия «экологические функции литосферы».
- Экологические функции литосферы и система понятий экологической геологии.
- Экологические функции литосферы и задачи их изучения.
- Подходы, принципы и критерии оценки экологических функций литосферы и состояния эколого-геологических условий.
- Главные этапы формирования экологических функций литосферы.
- Основные особенности современного этапа развития экологических функций литосферы.
- Саморегуляции в развитии экологических функций литосферы.
- Тектонические процессы и ресурсная экологическая функция литосферы.
- Тектонические процессы и геодинамическая экологическая функция литосферы.
- Тектонические процессы и геохимическая и геофизическая экологические функции литосферы.
- Дегазация Земли и ее тектоническая обусловленность.
- Дегазация Земли и «парниковый эффект».
- Дегазация Земли и сокращение мощности озонового слоя.
- Техногенные воздействия на литосферу.
- Литотехнические системы и их структура.
- Экологическая роль и функции литотехнических систем.
- Типизация литотехнических систем по их экологической опасности.
- Функциональная специфика деятельности литотехнических систем и их влияние на трансформацию экологических функций литосферы.
- Соотношение техногенного и природного воздействия на литосферу, её экологические функции в эпоху техногенеза.

Закономерности трансформации экологических функций литосферы (ЭФЛ) в пределах городских агломераций, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе горнодобывающих предприятий, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе энергетических комплексов, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе транспортных комплексов, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе промышленных комплексов, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе военных комплексов, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе сельскохозяйственных комплексов, расположенных в пределах молодых платформ.

Закономерности трансформации экологических функций литосферы (ЭФЛ) в пределах городских агломераций, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе горнодобывающих предприятий, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе энергетических комплексов, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе транспортных комплексов, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе промышленных комплексов, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе военных комплексов, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе сельскохозяйственных комплексов, расположенных в пределах древних платформ.

Закономерности трансформации экологических функций литосферы (ЭФЛ) в пределах городских агломераций, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе горнодобывающих предприятий, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе энергетических комплексов, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе транспортных комплексов, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе промышленных комплексов, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе военных комплексов, расположенных в пределах молодых орогенов.

Закономерности трансформации ЭФЛ в районе сельскохозяйственных комплексов, расположенных в пределах молодых орогенов.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Незачет»	«Зачет»
Знания: основы учения об экологических функциях литосферы, закономерности их формирования и трансформации под влиянием техногенеза;	Знания отсутствуют	Знания от общих представлений до систематических знаний

Умения: анализировать причинно-следственные связи в системе «природная или техногенно-изменённая литосфера-биота-человек»; провести анализ особенностей трансформации ресурсной, геодинамической, геохимической и геофизической функции литосферы на современном этапе в пределах техногенно-осваиваемых территорий;	Умения отсутствуют	Умение анализировать причинно-следственные связи в системе природная или техногенно-изменённая литосфера-биота-человек, а также особенности трансформации различных функций литосферы под влиянием техногенеза сформировано с разной степенью успешности
Владение: навыками сбора, обобщения и экологической интерпретации геологической информации и соответствующего её отображения на специальных эколого-геологических документах	Навыки владения графическими методами отсутствуют	Владение навыками сбора, обобщения и экологической интерпретации геологической информации и отображения ее на эколого-геологических документах присутствует

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы

а) основная литература:

Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т.А., Жигалин А.Д., Харькина М.А. Под ред. В.Т. Трофимова. Учебное пособие. – М.: Изд-во «Ноосфера», 2006. – 720 с.

Эколого-геологические условия России. Том 2. Трансформация экологических функций литосферы территории России под влиянием антропогенного воздействия и её экологические последствия / Трофимов В.Т., Харькина М.А., Барабошкина Т.А. и др. – М.: «КДУ», «Университетская книга», 2016. – 280 с.

б) дополнительная литература:

Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Формирование экологических функций литосферы. – СПб.: учебное пособие, 2005. – 190 с.

Геологическое пространство как экологический ресурс и его трансформация под влиянием техногенеза / В.Т. Трофимов, Н.Д. Хачинская, Л.А. Цуканова, Н.Н. Юров, В.А. Королев, И.Ю. Григорьева, М.А. Харькина; под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во «Академическая наука» - Геомаркетинг, 2014. – 566 с.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Трофимов В.Т.

11. Автор программы

МГУ имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет,
кафедра инженерной и
экологической геологии

Зав. кафедрой,
профессор

В.Т.Трофимов

Рабочий телефон: 8(495) 939-14-46; e-mail: trofimov@rector.msu.ru