

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан геологического факультета МГУ
академик Д.Ю. Пущаровский
«2» сентября 2015 года



Рабочая программа дисциплины Современные проблемы геоэкологии

1. Код и наименование дисциплины **Современные проблемы геоэкологии**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки **05.06.01 Науки о Земле**. Направленность (профиль) программы **Геоэкология**.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП. Дисциплина **Современные проблемы геоэкологии** относится к вариативной части ООП и по своему характеру обязательна для освоения в 1, 2, 3 и 5 семестрах обучения.
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1	<p><i>З1 (УК-1) Знать</i> дисциплины базовой части, экологические свойства литосферы и закономерности их трансформации в эпоху техногенеза; систематику, задачи изучения, сущность экологических функций литосферы и их трансформации;</p> <p><i>У1 (УК-1) Уметь</i> применять знания дисциплин базовой части, практически выявлять изменения экологических функций литосферы; проектировать свою научно-исследовательскую деятельность;</p>
ОПК-2	<p><i>З1(ОПК-2) Знать</i> дисциплины в области методологии проведения научных исследований, сферы применения полученных знаний;</p> <p><i>У1 (ОПК-2) Уметь</i> проводить исследования с выявлением новых знаний; осуществлять поиск и отбирать информацию для решения конкретной исследовательской задачи; руководить исследовательской работой</p>
ПК	<p><i>Владеть</i> методологией теоретических и экспериментальных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы) (ПК1);</p> <p><i>Владеть</i> современными методами научных исследований в области научной специальности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК 2);</p> <p><i>Владеть</i> способностью адаптировать и обобщать результаты современных геологических исследований для целей преподавания дисциплин в области наук о Земле и рационального природопользования в высших учебных заведениях (ПК 3);</p> <p><i>Владеть</i> способностью выдвигать и обосновывать новые гипотезы в области своей научной специальности (ПК 4).</p> <p><i>Владеть</i> способностью обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области своей научной специальности (ПК</p>

	5). Владеть способностью обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности (ПК 6).
--	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины составляет **15** зачетных единиц, всего **540** часов, из которых **98** часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (**6** часов занятия лекционного типа, **12** часов занятия семинарского типа, **12** часов групповые консультации, **34** часа индивидуальные консультации, **12** часов мероприятия текущего контроля успеваемости, **10** часов мероприятия промежуточной аттестации), **446** часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия отсутствуют.

8. Образовательные технологии: использование презентаций на лекциях и при проведении семинарских занятий.

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

Аннотация. Программа дисциплины предполагает знание основных понятий, объекта, предмета и задач геоэкологии, основных закономерностей формирования и развития экологических функций абиотических сфер Земли, включая литосферу, педосферу, атмосферу и поверхностную гидросферу, экологических последствий их трансформации в эпоху техногенеза, структуры экосистемы с учетом геологической составляющей и классов воздействий на нее; методологических основ взаимодействия абиотических сфер Земли между собой и техносферой; роли геоэкологии в обосновании управления экологическими обстановками.

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), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение заданий и рефератов ит.п	домашних и подготовка	Всего
Тема 1 Многоликость содержания геоэкологии Геоэкология как наука,	52	2		4	4	2	12	40		40

изучающая необратимые процессы в результате антропогенных воздействий; литосферное толкование геоэкологии; геосферное толкование геоэкологии)										
Тема 2. Структура геоэкологии как междисциплинарной науки. Экосистема как объект геоэкологии, включающая три принципиально новых блока – «литотоп», «человеческое сообщество» и «природные воздействия». Предмет геоэкологии)	48		2		4	2		8	40	40
Тема 3. Теоретические задачи геоэкологии (Изучение изменений экосистем, разработка теории и методов оценки устойчивости экосистем к техногенным воздействиям; разработка методов и способов управления состоянием и свойствами экосистем, соучастие в разработке экологически чистых и безотходных технологий, обоснование природоохранных мероприятий для защиты экосистем от	24		4					4	20	20

воздействия катастрофических природных и антропогенных процессов. Прикладные задачи геоэкологии)									
Тема 4. Экологические функции абиотических сфер Земли – понятия, систематика, подходы к категориальной оценке. (Общие закономерности формирования экологических функций абиотических сфер Земли и их трансформации в эпоху техногенеза)	68	2			4	2	8	60	60
Тема 5. Экологические функции литосферы (Закономерности формирования и развития ресурсной, геодинамической, геохимической, геофизической функций литосферы. Экологические последствия трансформации экологических функций литосферы.)	48		2	2	4		8	40	40
Тема 6. Экологические функции педосферы (Закономерности формирования и развития ресурсной, геодинамической, геохимической, геофизической	48		2	2	4		8	40	40

<p>функций педосферы. Экологические последствия трансформации экологических функций педосферы. Почвенное плодородие как интегральная экологическая функция педосферы, экологические последствия трансформации почвенного плодородия в эпоху техногенеза.)</p>									
<p>Тема 7. Экологические функции поверхностной гидросферы (Закономерности формирования и развития ресурсной, геодинамической, геохимической, геофизической функцийповерхностной гидросферы. Экологические последствия трансформации экологических функций поверхностной гидросферы)</p>	46		2	2	2		6	40	40
<p>Тема 8. Экологические функции атмосферы (Закономерности формирования и развития ресурсной, геодинамической, геохимической, геофизической функций атмосферы. Экологические последствия</p>	42		2	2		2	6	36	36

трансформации экологических функций атмосферы)										
Тема 9. Взаимодействие природных полей абиотических сфер Земли между собой и с техногенными полями (Взаимодействие системы «литосфера – атмосфера – техногенное воздействие и глобальное потепление климата. Взаимодействие системы «атмосфера – литосфера – техногенез» и «азоновые дыры»)	48	2			4	2		8	40	40
Тема 10. Возникновение техногенных аномалий экологических функций абиотических сфер Земли и их воздействие на биоту и человека. (Усложнение полей экологических функций. Возникновение техногенных аномалий экологических полей. Новые техногенные аномалии и их воздействие на биоту и человека)	50		2	2	4	2		10	40	40
Тема 11. Регулирование техногенной трансформации	54		2	2	4			8	46	46

и экологических функций абиотических сфер Земли (Рассмотрение научно-технических, политических, административных и экономических методов)									
Промежуточная аттестация: В 1, 2, 3, семестрах зачет (на основе БРС), в 5 семестре – экзамен кандидатского минимума по специальности	12		12						
Итого	540	6	12	12	34	12	98		446

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Содержание самостоятельной работы аспирантов по темам:

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Количество часов
1.	Многоликость содержания геоэкологии	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к экзамену кандидатского минимума	40
2.	Структура геоэкологии как междисциплинарной науки	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	40
3	Теоретические задачи геоэкологии	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др.	20

		Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	
4	Экологические функции абиотических сфер Земли – понятия, систематика, подходы к категориальной оценке	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к экзамену кандидатского минимума	60
5	Экологические функции литосферы	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	40
6	Экологические функции педосферы	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	40
7	Экологические функции поверхностной гидросферы	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	40
8	Экологические функции атмосферы	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	36
9	Взаимодействие природных полей абиотических сфер Земли между собой и с техногенными полями	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к экзамену кандидатского минимума	40
10	Возникновение техногенных аномалий экологических функций абиотических сфер Земли и их воздействие на биоту и человека	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др.	40

		Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	
11	Регулирование техногенной трансформации и экологических функций абиотических сфер Земли	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Выполнение домашних заданий, подготовка рефератов и др. Подготовка к семинару, экзамену кандидатского минимума	46
Итого:		446 часов	

11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Алексеевский Н.И., Чалов С.Р. Гидрологические функции разветвленного русла. М. : Геогр. фак. МГУ , 2009. 239 с.

Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: М.: Изд-во МГУ, 2000. 256 с.

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

Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почвы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 137 с.

Основы геоэкологии. Ч.6. Геоэкологический прогноз и экологические проблемы в криолитозоне / Под ред. Э.Д. Ершова. М.: Изд-во МГУ, 2008. 768 с.

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

Трофимов В.Т. Об экологических функциях абиотических сфер Земли // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. 2005. № 2. С.59-65.

Экологические функции городских почв / Отв. ред. А.С. Курбатова, В.Н. Башкин. М.: Смоленск: Маджента, 2004. 232 с.

Экологические функции литосферы / Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т.А. и др. / Под. ред. В.Т.Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 2000, 432 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Абакумова Г.М., Горбаренко Е.В., Незваль Е.И., Шиловцева О.А. Климатические ресурсы солнечной энергии Московского региона. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. 312 с.

Алексеев В.А., Алексеев А.В. Химические элементы в городских почвах. М.: Логос, 2014. 310 с.

Геохимия окружающей среды / Саэт Ю.Е. и др. М.: Недра. 1990. 335 с.

Дзекцер Е.С., Пырченко В.А. Технология обеспечения развития урбанизированных территорий в условиях воздействия природных опасностей. М.: ЗАО ДАР/ВОДГЕО, 2005. 155 с.

Заиков Г. Е., Маслов С.А., Рубайло В.Л. Кислотные дожди и окружающая среда. М.: Химия, 1991. 144 с.

Зекцер И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды. М.: Научный мир, 2001. 328 с.

Кобышева Н.В. Климат России. Спб: Гидрометеиздат, 2001. 655 с.

Куриленко В.В. Экологически значимые свойства (экологические функции) литосферы и их роль при характеристике эколого-геологических условий жизнедеятельности человека и существования биоты (природной среды) // Матер. межд. научн. конф. «Науки о Земле и образование: Задачи, проблемы, перспективы» / Под ред. В.В. Куриленко. СПб: Изд-во СПбГУ, 2002. С.65-68.

Национальный профиль по гигиене окружающей среды Российской Федерации (Национальный доклад) / Под ред. Чибураев В.И., Фокин М.В., М., 2003. 86 с.

Пупырев Е.И. Системы жизнеобеспечения городов. М.: Наука, 2006. 247 с.

Раткович Д.Я. Актуальные проблемы водообеспечения. М.: Наука, 2003. 352 с.

Савенко В.С. Геохимическое понимание и изучение жизни // Вест. Моск. ун-та. Серия 5. География. 2013. № 3. С. 3–10.

Сазонов Э.В. Экология городской среды. СПб: ГИОРД, 2010. 312 с.

Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / Трофимов В.Т., Барабошкина Т.А., Жигалин А.Д., Харькина М.А. и др. М.: Изд-во «Ноосфера», 2006. 720 с.

Трофимов В.Т., Куриленко В.В. Экологические функции абиотических сфер Земли: содержание и значение для становления нового теоретического базиса геоэкологии // Вестн. моск. ун-та. Сер. 4. Геология. 2015. № 3.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
http://www.elibrary.ru/	Научная электронная библиотека E-Library. Российские научные журналы.	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

http://www.ebiblioteka.ru/	EastViewPublication. Периодические издания на русском языке. Электронные версии печатных изданий	На всей территории университетской сети
---	--	---

- Описание материально-технической базы.
 - Помещение
Лекционная аудитория
 - Оборудование
Доска, компьютер, проекционное оборудование для презентаций, экран.

12. Язык преподавания – русский

13. Преподаватель: зав. кафедрой профессор В.Т. Трофимов

Приложение

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Современные проблемы геоэкологии»
на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1 Неудовлетворительно	2 Неудовлетворительно	3 Удовлетворительно	4 Хорошо	5 Отлично	
УМЕТЬ: при решении	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение при решении	публикация статьи в научном

исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений Код У2 (УК-1)		при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	журнале
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклад на научном семинаре
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по	доклад на научном семинаре

практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)		исследовательских и практических задач.	деятельности по решению исследовательских и практических задач.	деятельности по решению исследовательских и практических задач.	решению исследовательских и практических задач.	
---	--	---	---	---	---	--

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Типовые вопросы:

1. В чем заключается многоликость толкования содержания геоэкологии?
2. Каково соотношение экосистемы и экогеосистемы?
3. Какая система является объектом изучения геоэкологии?
4. Каковы теоретические и прикладные задачи геоэкологии?
5. Какие экологические функции абиотических сфер Земли участвуют в энергетическом жизнеобеспечении биоты?
6. Сколько этапов формирования экологических функций абиотических сфер Земли Вы знаете? Какова их характеристика?
7. Какова характеристика составляющих ресурсной экологической функции абиотических сфер Земли?
8. Какие группы геологических процессов изучает геодинамическая экологическая функция абиотических сфер земли?
9. Каковы экологические последствия техногенных геологических катастроф?
10. Какие природные и техногенные геохимические поля и аномалии абиотических сфер Земли изучает геохимическая экологическая функция? Каково их экологическое значение?
11. Какие природные и техногенные геофизические поля абиотических сфер Земли изучает геофизическая экологическая функция? Каково их экологическое значение?
12. Каковы экологические последствия трансформации каждой экологических функций литосферы в эпоху техногенеза?
13. Каковы экологические последствия трансформации каждой экологических функций педосферы в эпоху техногенеза?
14. Каковы экологические последствия трансформации каждой экологических функций поверхностной гидросферы в эпоху техногенеза?
15. Каковы экологические последствия трансформации каждой экологических функций атмосферы в эпоху техногенеза?
16. Каковы экологические последствия взаимодействия абиотических сфер Земли между собой и техносферой?

17. Какова роль литосферы, атмосферы и техногенных воздействий в глобальном потеплении климата?
18. Какова роль атмосферы, литосферы и техногенных воздействий в формировании озоновых дыр?
19. Охарактеризуйте общие закономерности трансформации экологических функций абиотических сфер Земли в эпоху техногенеза
20. Каковы методы управления природопользованием?

Темы рефератов:

1. Трансформация литосферы при горнодобывающей деятельности и ее экологические последствия
2. Трансформация поверхностной гидросферы при создании гидроэнергетических комплексов и ее экологические последствия
3. Трансформация атмосферы при промышленной деятельности и ее экологические последствия
4. Трансформация педосферы при сельскохозяйственной деятельности и ее экологические последствия
5. Трансформация абиотических сфер Земли при создании городских комплексов и ее экологические последствия
6. Трансформация литосферы и атмосферы при создании транспортных комплексов и ее экологические последствия
7. Экологические последствия трансформации абиотических сфер Земли при военной деятельности
8. Природные и техногенные радиационные поля и их роль для биоты
9. Педосфера и литосфера как источник биогенных элементов и соединений
10. Ресурсы поверхностной гидросферы, необходимые для жизни и деятельности человеческого общества

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Календарно-тематический план

Контактные аудиторные часы

Семестр	Тема для изучения	Форма проведения занятий	Кол-во часов
1	Структура геоэкологии как междисциплинарной науки	семинар	2
1	Теоретические задачи геоэкологии	семинар	4
2	Экологические функции литосферы	семинар	2
2	Экологические функции педосферы	семинар	2
2	Экологические функции поверхностной гидросферы	семинар	2
3	Экологические функции атмосферы	семинар	2

3	Возникновение техногенных аномалий экологических функций абиотических сфер Земли и их воздействие на биоту и человека	семинар	2
3	Регулирование техногенной трансформации и экологических функций абиотических сфер Земли	семинар	2
		итого	18

Критерии оценивания на экзамене кандидатского минимума по научной специальности в соответствии с направленностью (профилем) подготовки аспиранта:

Оценка «отлично» ставится в случае, если студент покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации.

Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент владеет знаниями теории и практики, показывает достаточное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, но имеет некоторые недостатки в ответах.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае в случае, если отвечающий показывает твердое знание и понимание вопросов программы, но ответы содержат несущественные ошибки и неточности, при ответах рекомендованная литература использована недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если имел место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.