

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

«Утверждено»
Декан географического факультета,
член-корр. РАН С.А. Добролюбов



Согласовано *
Учебно-методической комиссией
факультета

« 13 » 12 2018 г. , пр. н 13

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы полевых ландшафтно-геоэкологических исследований»

*по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование"
направленность (профиль) "Геоэкология и физическая география мира"
уровня высшего образования бакалавриат
с присвоением квалификации «бакалавр»*

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки "Экология и природопользование" (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: ознакомление студентов с основными методами полевой диагностики изменения природной среды в импактных районах

Задачи: освоить методы, используемые в мониторинговых исследованиях, прикладные методы полевых геоэкологических исследований: ландшафтно-экологическое зонирование городских территорий, методы эстетической оценки ландшафтов, организация фонового мониторинга изменений природной среды, структура и особенности функционирования природных ландшафтов и их антропогенных изменений в районе предполагаемой полевой практики.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам специализации направленности (профиля) «Геоэкология и физическая география мира», входит в модуль "Методы геоэкологических исследований", читается на 2-м курсе, в 4-м семестре.

Изучение дисциплины базируется на предварительном усвоении студентами дисциплин общепрофессионального блока базовой части: "Ландшафтоведение", "Геоморфология", "Экология с основами биогеографии", «Почвоведение», «Климатология с основами метеорологии», «Гидрология», «Геохимия ландшафта».

Данная дисциплина формирует необходимые основы для дальнейшего освоения курса «Физическая география и региональная геоэкология материков», а также курсов, входящих в модуль «Геоэкологические аспекты управления природными ресурсами мира».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с ОС МГУ и «Оценочными и методическими материалами формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников» освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

Компетенции выпускников образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способность использовать базовые знания естественных наук (физики, химии, биологии, экологии и наук о Земле), основные методы сбора, обработки и анализа полевой и лабораторной информации (ОПК-3.Б, формируется частично)	Знать ландшафтную и геоэкологическую терминологию, современные методы выявления и картирования ландшафтов, их компонентов и морфологических частей.
владение важнейшими концептуальными основами современной геоэкологии, в т.ч. знанием природных закономерностей функционирования и развития геосферы Земли и ее регионов; исторических закономерностей освоения, изменения и современного геоэкологического состояния ландшафтов (СПК-1.Б, формируется частично);	Уметь определять основные закономерности формирования современной ландшафтной структуры, выявлять причины изменения ландшафтной структуры, вызванные природными и антропогенными факторами.
владение геоинформационными технологиями, методами анализа данных	Владеть навыками работы с картографическими материалами как

полевых и камеральных геосистем; материалов дистанционного зондирования для диагностики состояния окружающей среды и геоэкологических оценок, способность применять принципы классификации современных ландшафтов для целей геоэкологического картографирования на глобальном и региональном уровне (СПК-3.Б, формируется частично).	основой при дальнейшем дешифрировании аэрофото- и космических снимков, различными методиками оценки геоэкологического состояния ландшафтов, методами составления ландшафтно-геоэкологических (оценочных) карт.
--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы или 72 ч., общая аудиторная нагрузка 52 ч, из них лекции - 26 ч, семинары - 26 ч. Самостоятельная работа студентов - 20 ч.

№	Раздел (тема) дисциплины			Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа		СРС		
				Лекции	Семинары			
1.	1	Полевая геоэкологическая оценка антропогенных изменений ландшафтов	4	1-2	4	6	1	Реферат
2.	2	Ландшафтные исследования в импактных районах. Мониторинговые исследования.	4	3	4		1	Устный опрос
3.	3	Методы анализа загрязнения и изменения природной среды.	4	4-5	8		1	Выполнение лабораторной работы
4.	4	Методы функционального ландшафтно-экологического зонирования городских территорий и эстетической оценки ландшафтов.	4	6	4	4	1	Выполнение лабораторной работы
5.	5	Методы полевых гидроэкологических исследований	4	7	2	4	1	Выполнение лабораторной работы
6.	6	Методы полевого геоэкологического исследования снежного покрова	4	8-9		4	1	Контроль выполнения полевого задания
7.	7	Методы эстетической оценки ландшафтов рекреационных территорий	4	10-11	2	4	1	Выполнение лабораторной работы
8.	8	Методы анализа физического загрязнения (шумового, электромагнитного, радиационного).	4	12-13	2	4	1	Выполнение лабораторной работы
	9	Промежуточная аттестация					12	Экзамен
	10	Итого			26	26	20	Экзамен

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

Полевая геоэкологическая оценка антропогенных изменений ландшафтов

На примере района будущей полевой практики раскрываются направления возможной

геоэкологической оценки антропогенных изменений природной среды полевыми методами, её этапы и планирование полевых исследований. Государственная система мониторинга изменений природной среды.

Ландшафтные исследования в импактных районах.

Детериорантные производства и формирование импактных районов. Выявление ландшафтных характеристик территории, способствующих нарушению природной среды в импактных районах. Основные мониторинговые исследования изменений природной среды: рекогносцировочное ландшафтное профилирование, катенарное ландшафтно-геохимическое профилирование, ландшафтное профилирование по трансекте, площадная ландшафтно-экологическая съемка. Выбор масштаба исследования и постановка работ. Возможности инструментальных полевых наблюдений.

Методы анализа загрязнения и изменения природной среды.

Визуальные диагностические признаки: биомониторинговая диагностика, признаки изменения почв, водных объектов, рельефа. Инструментальные методы: анализ данных дистанционного зондирования, полевые методы определения соединений серы в почвах, определение гидрохимических характеристик водных объектов, измерение радиационного фона, шумового и электромагнитного загрязнения. Методика отбора и предварительной обработки полевых образцов для изучения загрязнения природной среды. Составление карт отбора фактического материала и полевых измерений.

Методы ландшафтно-экологического зонирования городских территорий и эстетической оценки ландшафтов

Цели и задачи функционального ландшафтно-экологического зонирования, методика проведения, инструментальные измерения в маршрутах, обработка полученного материала. Цели и задачи эстетической оценки ландшафтов. Её количественные и качественные методы. Составление карт функционального зонирования и эстетики ландшафтов.

План проведения семинаров

Вводная часть - преподаватель объясняет конкретную задачу в соответствии с заявленной темой.

Работа в режиме обсуждения: по предложенным темам студенты решают поставленные задачи и отвечают на вопросы.

Методические рекомендации

При подготовке к семинарам студент должен изучить предлагаемую литературу, составить план ответа, сделать необходимые записи. При ответе студент должен приводить примеры, делать выводы, обобщения.

Темы семинаров:

Методы полевых гидроэкологических исследований

Знакомство с приборной базой, материалами и методикой гидроэкологических инструментальных определений, выполнение учебного задания. Подготовка приборов для проведения исследования.

Методы полевого геоэкологического исследования снежного покрова

Методика выбора площадок для отбора проб, закладки шурфа и его описания, отбора средней пробы и послойной диагностики, использование плотномеров, обработка собранных проб, гидрохимические определения, методика расчета удельной нагрузки антропогенного поллютанта в районе.

Методы эстетической оценки ландшафтов рекреационных территорий

Методика выявления элементов эстетической ценности пейзажа, выбора опорных точек оценки эстетической ценности рекреационной территории, качественная и количественная оценка эстетики ландшафтов.

1. Антропогенные изменения ландшафтов: полевая диагностика (изменение растительного покрова, почв, гидрологических характеристик и т.д.)

2. Количественные и качественные методы эстетической оценки ландшафтов.
3. Полевая гидроэкологическая диагностика.
4. Мониторинговые наблюдения снежного покрова для выявления загрязнения природной среды: полевой этап.
5. Обработка проб снега и первичная диагностика содержания поллютантов в талой воде.
6. Диагностика шумового загрязнения в условиях городской среды.
7. Подготовка полевых приборов к мониторинговым исследованиям: калибровка, поверка
8. Контроль радиационной обстановки полевыми приборами.
9. Растения – биоиндикаторы загрязнения воздуха.
10. Составление карт функционального зонирования городской среды.
11. Ландшафтно-геохимическое профилирование в целях изучения загрязнения природной среды.
12. Диагностика электромагнитного загрязнения полевыми приборами.
13. Планирование полевых исследований для изучения антропогенных изменений природной среды. Составление документации по итогам полевого мониторингового обследования.
14. Нормативная документация по контролю загрязнения природной среды.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

В процессе самостоятельной работы студенты знакомятся с рекомендованными литературными источниками, осваивают лекционный материал, готовят рефераты по предложенным темам.

Примерные темы заданий для самостоятельной работы студентов

- Подготовка реферата по эколого-географической характеристике района практики (по предложенным темам)
- Составить перечень детериорантных производств района (по выбору), классифицировать их по характеру воздействия на природную среду.
- Выявить ландшафтные характеристики территории (по выбору), способствующих увеличению загрязнения природной среды.
- Изучить коллекцию растений-биоиндикаторов загрязнения природной среды.
- Ознакомиться с устройством и принципом работы полевых приборов, используемых в мониторинговых исследованиях, используя учебно-методические материалы.
- Составить перечень визуальных диагностических признаков изменения различных природных сред (по выбору).
- Ознакомиться со схемами ландшафтно-экологического зонирования городов по ресурсам Интернета.

Примерные темы рефератов по эколого-географической характеристике района практики

1. Геологические особенности.
2. Геоморфологические особенности.
3. Климат.
4. Гидрологические особенности. Реки и озера
5. Почвы
6. Флора и растительные зоны.
7. Общая характеристика населения. Города.
8. Природные ресурсы.

9. Экономическое развитие. Особенности природопользования.
10. История освоения.
11. Неблагоприятные и опасные явления природы.
12. Геоэкологические проблемы района.
13. Природное и культурное наследие.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Перечень контрольных вопросов для устных опросов

- Что такое импактный район?
- Какие виды детериорантных производств Вы знаете?
- Почему нужно изучать особенности рельефа при анализе загрязнения природной среды территории?
- Для чего используется кондуктометр?
- Для чего проводится ландшафтно-экологическое зонирование городов?

Во время полевых и лабораторных работ студенты овладевают методикой выполнения мониторинговых наблюдений с использованием полевых приборов.

8. Формы и содержание промежуточной аттестации

Экзамен письменный.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Охарактеризуйте основные методы экодиагностики изменений природной среды на ландшафтной основе.
2. Каковы визуальные диагностические признаки изменения природной среды в импактных районах?
3. Как выбираются базовые мониторинговые точки ландшафтных исследований в импактных районах?
4. Какие количественные и качественные методы эстетической оценки ландшафтов Вы знаете?
5. Как используются результаты ландшафтно-экологического зонирования городов?
6. Как определяется шумовое загрязнение? Чем оно опасно?
7. Что такое радиационный фон?
8. С чем связано электромагнитное излучение и как оно измеряется?
9. Принципы составления карт эстетической ценности ландшафтов.
10. Каковы особенности миграции загрязняющих веществ в ландшафтно-геохимической катене?
11. Что такое фоновый мониторинг?
12. Каковы особенности камеральной обработки образцов снега, растений-биоиндикаторов, почв?
13. Для чего проводится предполевая калибровка приборов диагностики загрязнения природной среды?
14. Какова зона максимального осаждения загрязняющих веществ под факелом выброса?
15. Зачем проводится описание шурфа и определение плотности снега при изучении загрязнения снежного покрова?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)

Оценка РО и соответствующие	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: выполнение лабораторной работы)	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: контроль выполнения полевого задания)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Евсеев А.В. Геоэкологический мониторинг. Учебное пособие. М.: Московский Университет, 2010
2. Горшкова О.М., Краснушкин А.В., Марголина И.Л. Лабораторные методы изучения и контроля состояния окружающей среды. Учебное пособие. М. Московский Университет, 2009
3. Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн. Учебное пособие. М. Аспект Пресс.2003

б) дополнительная литература

1. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. Учебник. М.:Аспект пресс. 2002
2. Дирин Д.А. Подходы к эстетической оценке горных пейзажей (на примере бассейна р.Мульта), 2004. Режим доступа: <https://docplayer.ru/43174081-Podhody-k-ocenke-esteticheskikh-resursov-gornyh-landshaftov-na-primere-basseyna-r-multa.html>
3. Ползуновский вестник. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2004_02/pdf/067Dirin.pdf

в) Интернет ресурсы

1. Национальный атлас России <http://national-atlas.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория с мультимедийным проектором, химико-аналитическая лаборатория, полевые измерительные приборы и материалы для отбора проб, картосхемы.

11. Контролирующие материалы по дисциплине (ФОС)

Вопросы текущего контроля знаний по дисциплине:

1. Методы анализа загрязнения и изменения природной среды
2. Методы мониторинга загрязнения природной среды: региональные особенности района по выбору.
3. Ландшафтно-геоэкологические исследования в импактных районах: состав, методика проведения.
4. Биоиндикация загрязнения природной среды: растения биоиндикаторы и биомониторы, визуальные признаки антропогенных изменений растительного покрова.
5. Эстетическая оценка ландшафтов: цели, задачи, региональный опыт.

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии мира и геоэкологии.

И.о. зав. кафедрой Н.Н. Алексеева

Разработчик:

Т.М. Красовская

профессор

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет,
кафедра физической географии
мира и геоэкологии

Эксперт:

А.А. Медведков

доцент

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет, кафедра
физической географии мира и
еозологии