



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ

_____ С.А. Шоба
« ___ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(оставить нужное)

Учебная практика по курсу «Общая экология»

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Авторы-составители:

д.б.н., проф. А.Б. Умарова, к.б.н., н.с. М.А.Бутылкина, д.б.н., в.н.с. Д.В.Карпова, к.б.н.,
н.с. И.А. Максимова

Рабочая программа дисциплины / практики утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол № _____ от « ___ » _____ 2016 г.

Председатель УМК _____ Рахлеева А.А.

Москва
2018 г.

1. Вид и тип практики, место практики в структуре образовательной программы, способ проведения:

Вид: Учебная практика

Тип: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Вариативная часть образовательной программы.

Стационарная.

2. Входные требования для освоения практики, предварительные условия (если есть):

Высшая математика

Физика

Общая химия,

Геология с основами геоморфологии

Общая экология

3. Результаты обучения по практике, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

3.1. Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации практики:

Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации (УК-1.Б);

Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-2.Б);

Способность в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях, объектах изучения и методах естествознания (УК-5.Б),

Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач (УК-12.Б);

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);

Владение знаниями и практическими навыками в геологии, теоретической и практической географии, почвоведении, ландшафтоведении, знаниями основ учений о сферах Земли для решения задач профессиональной деятельности в области экологии и природопользования (ОПК-6.Б).

3.2. Планируемые результаты обучения по практике:

Уметь понимать, анализировать, обобщать экспериментальные данные и излагать результаты исследований; делать обоснованные выводы и формулировать предложения в соответствующей области общей экологии;

Уметь критически подходить к результатам измерений и анализировать базовую информацию в области экологии с применением современных физических и математических методов;

Владеть навыками к проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ, почвенно-экологических исследований по экологии.

Иметь опыт: оценки своих ресурсов и их пределов при выполнении задания

Иметь опыт: планирования рабочего времени в полевых условиях с учетом собственных возможностей и накопленного опыта

Уметь: учитывать интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей при совместной деятельности

Иметь опыт: взаимодействия с членами команды, в том числе при обмене информацией, знаниями и опытом

4. Формат обучения: лекции, лабораторные занятия, полевые занятия

5. Объем практики составляет: 7 дней

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в академических часах) по формам занятий					Форма текущего контроля
		Контактная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам)				Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары	Лабораторная работа	Практические занятия		
1	Введение. Подготовка оборудования. Тарировка приборов.	2	4			1	
2	Почвенно-ландшафтное и функциональное зонирование территории. Отбор проб воздуха для анализа грибных аэрозолей с помощью аспиратора ПУ-1Б. Отбор почвенных образцов для микробиологических анализов. Подготовка образцов для анализа методом МСТ.		2	4		2	Контрольная работа
3	Инструментальные полевые методы исследования почвенного и растительного покровов. Подготовка почвенных образцов для		2	4		2	Контрольная работа

	определения биологической активности с помощью методов газовой хроматографии.						
4	Инструментальные полевые методы исследования воздушной среды. Определения активности эмиссии углекислого газа и биомассы почвенных микроорганизмов с помощью методов газовой хроматографии.		2	4		2	коллоквиум
5	Инструментальные исследования антропогенной нагрузки на территорию. Автоматическая регистрация данных МСТ программно-аппаратным комплексом «ЭКОЛОГ». Учет численности и видового состава культивируемых грибов.		2	4		2	коллоквиум
6	Аналитическая обработка и сравнительный анализ экспериментальных полевых данных. Представление данных.	1	3	2		1	
7	Итоговая конференция.	6					Итоговые презентация и доклад
	Промежуточная аттестация:						Зачет

Содержание практики:

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

Основные компоненты ландшафта, их характеристики и оценочные показатели. Особенности компонентов ландшафта на территориях с высокой антропогенной нагрузкой на примере городских урбанизированных территорий.

Раздел 2. Почвенно-ландшафтное и функциональное зонирование территории

Принципы и подходы к проведению зонирования территории в географии, почвоведении, экологии, ландшафтной архитектуре. Ознакомление с графическим и картографическим материалом по предложенной к исследованию территории городской среды. Анализ представленной литературы и поиск достоверной и необходимой информации в интернете. Подготовка плана зонирования территории. Проведение обследования и зонирования предложенной к исследованию территории, подбор ключевых точек и обоснование их выбора, морфологическое описание растительного и почвенного покровов в ключевых точках.

Раздел 3. Инструментальные полевые методы исследования почвенного и растительного покровов

Ознакомление с полевыми методами исследования почвенного и растительного покрова. Программирование и тарировка оборудования. Установление термомодатчиков на ключевых точках. Определение плотности, влажности и твердости почв, скорости впитывания влаги. Определение состава и состояния растительности на ключевых точках. Обследование неоднородности почвенных свойств верхнего горизонта в пределах исследуемой территории на примере одного из предложенных параметров. Расчет и анализ полученных данных.

Раздел 4. Инструментальные полевые методы исследования воздушной среды

Ознакомление с полевыми методами исследования воздушной среды. Программирование и тарировка оборудования. Установка метеорологических станций на ключевых точках и осуществление режимных наблюдений со съемкой температуры и относительной влажности воздуха, солнечной радиации, скорости и направления ветра. Прямая и рассеянная радиация. Исследование особенностей суточного хода и влияния растительного покрова на показания метеорологических параметров. Особенности вертикального распределения температуры почвы в приземном слое. Расчет и анализ полученных данных.

Раздел 5. Инструментальные исследования антропогенной нагрузки на территорию

Ознакомление с полевыми методами исследования антропогенной нагрузки на территорию. Программирование и тарировка оборудования. Исследование шумовой нагрузки на территорию в различных точках в зависимости от удаленности источников шума, степени открытости территории и особенностей растительного покрова в динамике. Ознакомление с методами определения пылевой нагрузки на территорию, сбор и анализ городской пыли. Изучение запечатанности почвенного покрова на температурный режим, относительную влажность и освещенность приземного слоя атмосферы. Исследование влияния запечатанности почвы на латеральное распределение температуры и влажности почвы. Исследование дорожно-тропиночной сети, исследование переуплотненности почв. Исследование состояния растительного покрова в зависимости от степени антропогенной нагрузки (удаленности от автомагистралей). Оценка степени комфортности среды.

Раздел 6. Исследование микробиологических показателей почв и воздуха.

Ознакомление с методом отбора проб воздуха для анализа грибных аэрозолей с помощью аспиратора ПУ-1Б на предварительно подготовленные чашки Петри с плотной питательной средой Чапека для грибов. Учет численности и видового состава культивируемых грибов. Предварительная идентификация выросших грибов на основании культуральных и микроморфологических признаков.

Отбор почвенных проб для микробиологических анализов. Оценка активности эмиссии углекислого газа и биомассы почвенных микроорганизмов с помощью методов газовой

хроматографии. Оценка функционального разнообразия микробных сообществ с помощью метода мультисубстратного тестирования.

Раздел 7. Аналитическая обработка и сравнительный анализ экспериментальных полевых данных. Представление данных.

Аналитическая обработка данных в пакетах Excel и Statistika, оценка состояния почвенного и растительного покровов, оценка степени антропогенной нагрузки на исследуемой территории, анализ пространственной неоднородности почвенных и климатических показателей во взаимосвязи с анализом растительного покрова и антропогенной нагрузки. Подготовка графических и фотоматериалов, подготовка итогового отчета в виде развернутой презентации и доклада.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по практике:

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

Контрольная работа
коллоквиум

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

1. Программирование термодатчиков и датчиков регистрации относительной влажности воздуха (<http://www.thermochron.ru/Thermochron/?topic=ibutton>)
2. Экспериментальные исследования, включенные в темы задач практики, обеспечиваются контролем проведенных расчетов и графических материалов на каждом занятии.
3. Итоговая презентация включает раздел по детальному исследованию и анализу одной из тем:
 - Влияние запечатывания поверхности на температурный режим приземного слоя воздуха.
 - Влияние автотранспорта на шумовое загрязнение территорий
 - Особенности распределения пылевой нагрузки в городской среде.
 - Переуплотнение почв на стихийных пешеходных дорожках
 - Открытые и закрытые территории городской среды: режим влажности и температуры воздуха
 - Открытые и закрытые территории городской среды: особенности ветрового режима и освещенности.

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Место издания	Издательство	Год издания
А. Основная литература					
1	Хромов С.П., Петросянц М.А.	Метеорология и климатология. 7-е изд. (Все темы и разделы).	Москва	Изд-во Моск. ун-та	2006
2	Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.	Экология	Москва	Дрофа	2005

3	Слейтер Р., Макилрой И.	Практическая микроклиматология. (Все темы и разделы)	Москва	Прогресс	1964
4		Методы почвенной микробиологии и биохимии (под ред. Д.Г.Звягинцева)	Москва	Изд-во МГУ	1991
5	Горленко М.В., Кожевин П.А.	Мультисубстратное тестирование природных микробных сообществ.	Москва	Макс Пресс	2005
Б. Дополнительная литература					
4	Беляева Н.А., Кузеева Н.Г., Наумов Э.П., Седых О.В., Шарипова М.М.	Производство и первичная обработка метеорологических и актинометрических наблюдений.	Казань	Изд-во Каз. гос. ун-та	2008
	Глаголев М.В., Смагин А.В.	Приложения MATLAB для численных задач биологии, экологии и почвоведения	Москва	МГУ	2005
	Гендугов В.М., Глазунов Г.П.	Ветровая эрозия почвы и запыление воздуха	Москва	Физматлит	2007

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
Компьютерные программы EXCEL-2003, DALLAS SEMICONDUCTOR
Программное обеспечения для программирование датчиков ibuton
<http://www.thermochron.ru/Thermochron/?topic=ibutton>
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Сервер "Погода России"
(раздел 1; раздел 2, тема 2; раздел 4, темы 3, 4; раздел 5, темы 1, 3, 6,7)
http://meteo.infospace.ru/win/wcarch/html/r_index.sht
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- Описание материально-технического обеспечения:

А. Помещения:

лекционная потоковая аудитория, оборудованная оргтехникой (проектор, компьютер, выход в Интернет),
лаборатории для проведения практических работ, лаборатория с подведенной водой и природным бытовым газом.

Б. Оборудование:

1. Сушильные шкафы, технические весы, метеорологические станции, термодатчики и гигрохроны, лопаты, буры, алюминиевые бюксы, люксометры, шумомеры, твердомеры, плотномеры, тепловизор, aspirator ПУ-1Б, газовый хроматограф «Кристалл-2000» с пламенно-ионизационным детектором, встряхиватель лабораторный типа «Heidolf Multi Reax», восьмиканальный дозатор, центрифуга ЦУМ-8, термостаты, программно-аппаратный комплекс «ЭКОЛОГ», чашечный спектрофотометр (анализатора иммуноферментных реакций «Униплан») или слайдсканер (в зависимости от модификации ПО), микроскопы световые, биноклярные лупы, газовые горелки, весы, автоклав.

В. Иные материалы:

чашки Петри, предметные и покровные стекла, пинцеты, ножницы, препаровальные иглы, микробиологические петли и крючки, вата, спирт, фильтровальная бумага, питательные среды.

9. Язык преподавания: русский

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 / специальности «Экология и природопользование» программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.