

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Факультет почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Факультета почвоведения МГУ

Иркутск. РАН

Илова С.А.

«28» декабря 2011 г.



Программа учебной практики

Учение об атмосфере

Направление подготовки
№022000 "Экология и природопользование"

Профиль подготовки
Экологическая экспертиза

Форма обучения
очная

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Москва
2012

1. Цели учебной практики по курсу «Учение об атмосфере»

Целями учебной практики по курсу «Учение об атмосфере» является закрепление полученных в рамках теоретического курса знаний, а также ознакомление студентов с основами современных практических подходов и методов, используемых при мониторинге состояния приземного слоя атмосферы и исследованиях микрометеорологических условий функционирования наземных экосистем.

2. Задачи учебной практики по курсу «Учение об атмосфере»

Задачами учебной практики по курсу «Учение об атмосфере» являются освоение студентами методики проведения метеонаблюдений и измерений метеорологических величин; освоение методик измерения содержания в приземном слое атмосферы таких парниковых газов, как водяной пар и углекислый газ; освоение камерного метода изучения газообмена между почвой, наземными экосистемами и приземным слоем воздуха.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Практика проводится после чтения теоретического курса «Учение об атмосфере». Практика закрепляет полученные ранее знания и дает практические навыки в области мониторинга состояния приземного слоя атмосферы и микрометеорологических условий функционирования наземных экосистем.

При освоении данной практики необходимы знания, приобретенные в рамках курсов «Общая экология» и «Метеорология и климатология», а также умения, позволяющие фиксировать результаты измерений, производить математическую обработку полученных данных, их графическое представление и анализ.

ландшафтной оболочки, способность использовать базовые экологические знания по общему землеведению, геологии, биологии, климатологии с основами, метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, почвоведения, геоэкологии и экологии человека для исследовательских, производственных и научно-прикладных профессиональных задач (ПК-1);
- способность использовать знание базовых законов экологии, теоретических основ геоэкологии и геоэкологического подхода для анализа изменений природной среды, прогноза ее дальнейшего развития и в целях рационального природопользования (ПК-2),
- готовность к решению практических задач в области экологии и природопользования на основе базовых знаний об общих и правовых основах природопользования, законов экономики природопользования и устойчивого развития (ПК-3);
способность к пониманию основных закономерностей формирования природно-климатических зон, ландшафтов, биогеохимических и геофизических принципов их функционирования для оптимизации их дальнейшего использования и практической деятельности в области оценки и прогноза состояния окружающей среды (ПК-5);
- способность использовать знание основных региональных особенностей и специфики формирования природных комплексов разной размерности на территории России и мира для исследования глобальных и региональных закономерностей формирования и структуры современных экосистем, природных ландшафтов и особенностей их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека и возможных природных и антропогенных катастроф (ПК-6);

4. Формы проведения учебной практики *полевая*

5. Место и время проведения учебной практики УОПЭЦ «Чашниково»; июнь, 6 семестр

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики. После прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно провести измерения основных метеорологических параметров, характеризующих состояние приземного слоя атмосферы, определить содержание в атмосферном воздухе водяного пара и углекислого газа, измерить интенсивность потоков CO₂ между приземным слоем воздуха и почвой/травянистой экосистемой.

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

7. Структура и содержание учебной практики по курсу «Учение об атмосфере»

Общая трудоемкость учебной практики составляет _____ зачетных единиц, 56 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		<i>инструктаж по технике безопасности</i>	<i>ознакомительные лекции</i>	<i>работа с приборами, наблюдения, измерения</i>	<i>обработка данных</i>	
1	Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности Ознакомительная лекция с демонстрацией оборудования Проверка и наладка оборудования	0.5	3	1.5		Работа под контролем преподавателя
2	Экспериментальный этап: Проведение стандартных метеорологических измерений Измерение профиля скорости ветра в приземном слое воздуха Измерение содержания CO ₂ в помещениях и на открытых участках Измерение потоков CO ₂ на участках с различной растительностью Измерение микрометеорологических показателей на участках с различной растительностью			9 6 3 9 6		Работа под контролем преподавателя
3	Обработка и анализ полученных данных: Математическая обработка результатов измерений Систематизация полученных данных Анализ и обсуждение полученных результатов				4 2 2	Работа под контролем преподавателя
4	Подготовка отчета по практике: Подготовка индивидуальных отчетов Подготовка бригадного письменного отчета Подготовка бригадной презентации Подготовка отчетного доклада				2 4 2 2	Работа под контролем преподавателя

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Образовательные технологии: лекция, работа под руководством преподавателя, самостоятельная работа, самостоятельное изучение методической литературы, индивидуальный опрос.

Научно-производственные технологии: технология проведения метеорологических измерений; технология отбора проб атмосферного воздуха.

Научно-исследовательские технологии: технология проведения полевого эксперимента; технология обработки и анализа данных.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по курсу «Учение об атмосфере»

Контрольные вопросы: Что Вы делали на данном этапе практики? Что означают записи в Вашей тетради? Как Вы можете объяснить полученные результаты? Как эти результаты соотносятся с тем, что Вы ожидали получить?

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

составление и защита бригадного отчета, индивидуальный зачет (июнь, 6 семестр)

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по курсу «Учение об атмосфере»

а) основная литература:

Беляева Н.А., Кузеева Н.Г., Наумов Э.П., Седых О.В., Шарипова М.М. Производство и первичная обработка метеорологических и актинометрических наблюдений. Учебно-методическое руководство. Казань, Изд-во Казанского гос. ун-та. 2008. 29 с.

Волошина А.П., Евневич Т.В., Земцова А.И. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. М., Изд-во Моск. ун-та, 1975. 143 с.

Хромов С.П., Петросянец М.А. Метеорология и климатология. М.: Изд-во МГУ, 1994. 520 с.

Шеин Е.В., Карначевский Л.О., ред. Теории и методы физики почв. М.: Гриф и К, 2007. 616 с.

б) дополнительная литература:

Кондратьев К.Я. Актинометрия Л.: Гидрометеиздат, 1965. 693 с.

Лосев А.П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства. СПб., Гидрометеиздат, 1994. 244 с.

Макаров Б.Н. Методы определения состава почвенного воздуха, интенсивности дыхания почвы и газообразных потерь азота почвы и удобрений // Агрохимические методы исследования почв. М., Наука, 1975. С. 331-344.

Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. СПб, Гидрометеиздат, 2000.

Психрометрические таблицы. Составители: *Д.П. Беспалов, В.Н. Козлов, Л.Т. Матвеев.* Л., Гидрометеиздат, 1972.

Слейтер Р., Макилрой И. Практическая микроклиматология. М., 1964. 308 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: OneWireViewer (Dallas Semiconductor, США), Psych22 (ФГУП Комет, Россия), DX6200 Vision II (RMT Ltd, Россия), EGM Software (PP Systems, США), Calc (OpenOffice.org), «R» (r-project.org), сервер «Погода России» (http://meteo.infospace.ru/win/wcarch/html/r_sel_stn.sht?adm=596)

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики по курсу «Учение об атмосфере»

Открытые полигоны с расстоянием до ближайших невысоких строений, отдельно стоящих деревьев не менее 10-кратной их высоты, расстоянием от сплошного леса или городской застройки - не менее 20-кратной.

Оборудование для проведения полевых работ: метеомачта 2.5 м, штанги крепления метеоприборов на мачте 3 шт., мачта высотой 10-12 м, штанги крепления метеоприборов на мачте 5 шт, термоэлектрический актинометр Савинова—Янишевского 1 шт, пиранометры "ПЕЛЕНГ СФ-06" 4 шт, балансомеры Янишевского и "ПЕЛЕНГ СФ-08", психрометр МВ-4М, осадкомер Третьякова О-1, анеморумбометр "Ветромер-1", анемометры МС-13 5 шт., барометр-анероид БАММ-1, мультиметры М890С+ 5 шт., электротермометры «Дана-терм 1501» 2 шт, датчики к электротермометрам «Дана-терм 1501» 10 шт., метеостанции "PCE-FWS 20" с дисплеем 5 шт., камеры с основаниями для измерения потоков газов 2 шт., секундомеры 3 шт., шприцы 3-ех компонентные SFM 500 шт., батарейки типа «Крона» 6 шт., аккумуляторы

DJW12-2 для камер измерения потоков газов 2 шт., ножи почвенные 4 шт., ножницы 2 шт., перчатки хирургические по 1 паре на студента, перчатки хозяйственные по 1 паре на студента.

Оборудование для камеральной работы: на каждую бригаду помещение с розетками, освещением, столами и стульями по числу человек в бригаде + двух преподавателей, обогреватель, инфракрасный газоанализатор DX-6220LCD, сушильный шкаф, весы лабораторные (цена деления 0,1 г).

Вычислительные комплексы: персональные компьютеры – не менее 1 шт. на каждых двух студентов, USB-накопители 2 Гб – не менее 1 на бригаду, лазерный ч.б. принтер, проектор.

Канцелярия: по числу студентов: тетради 12 листов, ручки, карандаши, ластик, линейки, планшеты с зажимом одинарные; скотч, пачка бумаги А4, файлы прозрачные по 25 шт на бригаду, рулетки по числу бригад, пакеты для мусора 60 л 30 шт на бригаду, пакеты для мусора 20 л 20 шт на бригаду, пленка двойная шир. 1.5 м по 4 м на бригаду, крафт по 3 листа на бригаду, этикетки в рулонах по 1 рулону на бригаду, скоросшиватели по числу бригад, дырокол с направляющей, степлер, папки-уголки по 10 шт. на бригаду, калькуляторы научные с экспонентой, логарифмами и тригонометрическими функциями типа Casio FX82ES по 2 на бригаду.

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых образовательных программ ВПО по направлению подготовки 022000 «Экология и природопользование» для практик по программе «Экология»), а также ФГОС ВПО по направлению подготовки №__ 022000 «Экология и природопользование» для практик по программе «Экология»).

Автор (ы) Т.А. Архангельская, Н.А. Шнырев.

Рецензент (ы) проф. РГАУ-МСХА имени Тимирязева М.А.Мазиров

Программа одобрена на заседании Учёного Совета факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова 28 декабря 2011 года, протокол № 6.