



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

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ

_____ С.А. Шоба
« ___ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная зональная практика по экологии и биогеографии

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Авторы-составители:

к.б.н. О.Ю. Гончарова, к.б.н. Г.В. Матышак

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общего почвоведения, протокол № 8 от 8.04. 2018 г.

Рабочая программа дисциплины / практики утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол № _____ от « ___ » _____ 2018г.

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.

Выездная полевая.

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

Почвоведение, Ландшафтоведение, Экология и биогеография

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:

Знать особенности зональных биомов и интразональных экосистем России, а также организацию и функционирование популяций, видов и биогеоценозов.

Понимать взаимосвязи абиотических факторов и биотических компонентов экосистем в разных природных зонах;

Уметь практически изучать различные биогеоценозы как форму организации живого вещества биосферы и поддержания ее равновесия,

Иметь навыки работы с полевым инструментальным оборудованием;

Уметь организовать:

- изучение особенностей зональных абиотических факторов: климата, рельефа и пород, гидрологических характеристик грунтовых, подземных и речных вод, гидротермического и воздушного режима почв;

- изучение особенностей зональных абиотических факторов: климата, рельефа и пород, гидрологических характеристик грунтовых, подземных и речных вод, гидротермического и воздушного режима почв;

- изучение влияния абиотических факторов на формирование зональных и интразональных биогеоценозов;

- описание с фауны, флоры и растительности разных природных зон и геоботаническую диагностику почв;

- определение видовой, пространственной и трофической структуры биоценозов, учет продукции в сообществах.

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, полевые работы, камеральные работы

5. Объем практики составляет: 25 дней

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

Тема 1. Сообщества широколиственных лесов

Объекты изучения: абиотические факторы, растительность и животный мир широколиственных лесов с серыми лесными и серыми лесными глеевыми почвами, включая биогеоценозы пойм.

Тематика вводных лекций:

- 1) Абиотические факторы биомов широколиственных лесов. История района работ.
- 2) Генетические особенности, диагностика и систематика серых лесных почв.
- 3) Растительность широколиственных лесов.
- 4) Пойменные биогеоценозы: растительность пойменных лугов, аллювиальные почвы, их диагностика и систематика.
- 5) Животное население широколиственных лесов.
- 6) Проблемы рационального использования и охраны широколиственных лесов и почв зоны. Особенности хозяйственного использования пойм.

Работа в поле:

- 1) Изучение лесного фитоценоза широколиственных лесов и знакомство с основными понятиями лесной таксации: геоботаническое описание лесного фитоценоза (определение доминантов, проективного покрытия, видового разнообразия и других характеристик), оценка бонитета, абсолютной и относительной полноты древостоя, запасов древесины. Сбор гербария.
- 2) Изучение пойменных фитоценозов: оценка условий увлажнения и богатства почвы с помощью интервальной шкалы Л.Г.Раменского; оценка условий увлажнения, кислотности и богатства азотом с помощью точечной шкалы Х. Элленберга, сбор гербария.
- 3) Изучение животного мира (орнитофауны, млекопитающих, пресмыкающихся, земноводных, членистоногих и др.).
- 4) Изучение зональных серых лесных почв на покровных лессовидных суглинках: морфологическое описание почвенных разрезов, определение классификационного положения почв, установление основных закономерностей распространения почв по элементам мезорельефа.
- 5) Изучение аллювиальных почв: морфологическое описание почвенных разрезов почв прируслового вала, центральной поймы и притеррасного понижения, установление основных закономерностей распространения пойменных почв.
- 6) Изучение свойств почв (рН, температура, электропроводность, влажность, плотность и др.) при помощи полевого портативного оборудования.

- 7) Изучение гидрологических характеристик грунтовых и поверхностных вод: определение кислотности, температуры, электропроводности, состава анионов. Анализ качества поверхностных вод.
- 8) Изучение метеорологических параметров территории (температуры и влажности воздуха, количества осадков, скорости и направления ветра, атмосферного давления и др.).
- 9) Изучение антропогенно-нарушенных ландшафтов: анализ степени нарушенности почвенного и растительного покрова, изменения гидрологических характеристик грунтовых и поверхностных вод.

Камеральные занятия:

1. Определение классификационного положения почв в соответствии с российской и международной классификациями.
2. Обработка гербария и зоологических описаний.
3. Химический анализ грунтовых и поверхностных вод, водных вытяжек из почв в полевой химической лаборатории.
4. Анализ профильного распределения свойств и морфологических особенностей почв, отражающих основные процессы почвообразования.
5. Анализ изменения биогеохимических характеристик ландшафтов по элементам мезорельефа от водоразделов к речным долинам.
6. Обработка результатов и подготовка промежуточного отчета по характеристике биома.

Тема 2. Лесостепь

Объекты изучения: абиотические факторы, растительность и животный мир зоны, черноземы (оподзоленные/выщелоченные/типичные) под целинной растительностью луговых степей и остепненных лугов или под многолетними залежами.

Тематика вводных лекций:

- 1) Абиотические факторы лесостепной зоны в целом и особенности изучаемой территории. История района работ.
- 2) Генетические особенности, диагностика и систематика черноземов лесостепи.
- 3) Растительный покров лесостепи. Проблема эволюционных изменений окружающей среды в связи с изменениями климата и характера антропогенной деятельности. Наступление леса на степь.
- 4) Животный мир лесостепи.
- 5) Проблемы рационального использования и охраны растительности, животного мира и почв лесостепи.
- 6) Проблема эрозии и деградации ландшафтов и мероприятия по их предотвращению.

Работа в поле:

- 1) Изучение луговых фитоценозов: оценка условий увлажнения и богатства/засоленности почвы с помощью интервальной шкалы Л.Г.Раменского; оценка условий увлажнения, кислотности и богатства азотом с помощью точечной шкалы Х. Элленберга, сбор гербария.
- 2) Изучение животного мира лесостепи (орнитофауны, млекопитающих, пресмыкающихся, земноводных, членистоногих и др.).
- 3) Изучение гидрологических характеристик грунтовых и поверхностных вод: определение кислотности, температуры, электропроводности, состава анионов. Анализ качества поверхностных вод.
- 4) Изучение зональных черноземов (оподзоленных/выщелоченных/типичных) на покровных карбонатных лессовидных суглинках: морфологическое описание почвенных разрезов, установление основных закономерностей распространения почв по элементам мезорельефа.

- 5) Изучение свойств почв (рН, температура, электропроводность, влажность, плотность и др.) при помощи полевого портативного оборудования.
- 6) Изучение метеорологических параметров территории (температуры и влажности воздуха, количества осадков, скорости и направления ветра, атмосферного давления и др.).
- 7) Изучение антропогенно-нарушенных ландшафтов: анализ степени нарушенности почвенного и растительного покрова, изменения гидрологических характеристик грунтовых и поверхностных вод.

Камеральные занятия:

1. Определение классификационного положения почв в соответствии с российской и международной классификациями.
2. Обработка гербария и зоологических описаний.
3. Химический анализ, грунтовых и поверхностных вод, водных вытяжек из почв в полевой химической лаборатории.
4. Анализ профильного распределения свойств и морфологических особенностей почв, отражающих основные процессы почвообразования.
5. Изучение изменения биогеохимических характеристик ландшафтов по элементам мезорельефа от водоразделов к речным долинам.
6. Обработка результатов и подготовка промежуточного отчета по характеристике биома.

Тема 3. Степь

Объекты изучения: абиотические факторы, растительный и животный мир степей, черноземы типичные/обыкновенные/южные, комплекс интразональной растительности и почв степной зоны (солонец, солонец черноземный/лугово-черноземный, лугово-черноземная/черноземно-луговая почва);

Промежуточный зачет: проверка гербария, почвенных и геоботанических дневников, зоологических описаний.

Тематика вводных лекций:

- 1) Абиотические факторы степной зоны в целом и особенности изучаемой территории. История района работ.
- 2) Генетические особенности, диагностика и систематика обыкновенных и южных черноземов степи. Формирование интразонального черноземно-солонцового комплекса в степной зоне. Генезис, диагностика, классификация солонцов, солодей и лугово-черноземных почв.
- 3) Растительный покров степной зоны. Сосновые боры речных террас степной зоны. Лугово-лесной и лугово-солонцовый геоботанические комплексы.
- 4) Животное население степей.
- 5) Экологические функции органического вещества почв. Проблема загрязнения почв и вод органическими поллютантами.

Работа в поле:

- 1) Изучение растительного покрова типичных степей. Сбор гербария.
- 2) Изучение животного мира степи (орнитофауны, членистоногих и др.).
- 3) Изучение лесного фитоценоза сосновых боров речных террас и знакомство: геоботаническое описание лесного фитоценоза (определение доминантов, проективного покрытия, видового разнообразия и других характеристик), оценка бонитета, абсолютной и относительной полноты древостоя, запасов древесины. Сбор гербария.
- 4) Изучение зональных черноземов (обыкновенных/южных) на покровных карбонатных лессовидных суглинках (морфологическое описание почвенных разрезов).

- 5) Изучение биогеоценозов солонцового комплекса: изучение растительности комплекса со сбором гербария, морфологическое описание почвенных разрезов солодей, черноземных солонцов и лугово-черноземных почв, установление основных закономерностей распространения почвенно-растительного покрова по элементам микрорельефа.
- 6) Изучение свойств почв (рН, температура, электропроводность, влажность, плотность и др.) при помощи полевого портативного оборудования.
- 7) Описание растительности малого водоема с последующим нанесением экотопов на картографическую основу. Знакомство с эколого-флористической классификацией Браун-Бланке. Оценка экологического состояния ихтиофауны малого водоема.
- 8) Изучение гидрологических характеристик грунтовых и поверхностных вод: определение кислотности, температуры, электропроводности, состава анионов.
- 9) Изучение метеорологических параметров территории (температуры и влажности воздуха, количества осадков, скорости и направления ветра, атмосферного давления и др.).

Камеральные занятия.

1. Определение классификационного положения почв в соответствии с российской и международной классификациями.
2. Обработка гербария и зоологических описаний.
3. Химический анализ почв, грунтовых и поверхностных вод, водных вытяжек из почв в полевой химической лаборатории.
4. Анализ профильного распределения свойств и морфологических особенностей почв, отражающих основные процессы почвообразования.
5. Изучение изменения биогеохимических характеристик ландшафтов по элементам микрорельефа.
6. Обработка результатов и подготовка промежуточного отчета по характеристике биома.

Тема 4. Сухая степь

Объекты изучения: абиотические факторы, растительность и животный мир сухих степей, каштановые почвы под целинной степной растительностью, солонцы каштановые автоморфные, аллювиальные карбонатные и засоленные почвы под луговой растительностью.

Тематика вводных лекций:

- 1) Абиотические факторы сухих типчаково-полынных степей в целом и особенности изучаемой территории. История района исследований.
- 2) Комплексность почвенного покрова зоны, его геохимические особенности. Генетические особенности, диагностика и систематика каштановых почв. Засоленные и карбонатные почвы пойм, их диагностика, систематика.
- 3) Растительный покров сухих степей. Фитоценозы пойменных лугов.
- 4) Животное население сухих степей (орнитофауна, млекопитающие, пресмыкающиеся, членистоногие и др.).
- 5) Проблемы рационального природопользования сухой степи. Пути мелиорации засоленных почв.

Работа в поле:

- 1) Изучение растительного покрова типчаков-полынных степей. Сбор гербария.
- 2) Изучение пойменных ландшафтов сухой степи: описание пойменной растительности, морфологическое описание разрезов аллювиальных почв, определение классификационного положения почв, установление основных закономерностей распространения пойменных почв.

- 3) Изучение животного мира сухой степи (орнитофауны, млекопитающих, членистоногих и др.).
- 4) Изучение каштановых почв и солонцов каштановых на покровных карбонатных загипсованных лессовидных суглинках (морфологическое описание почвенных разрезов).
- 5) Изучение свойств почв (рН, температура, электропроводность, влажность, плотность и др.) при помощи полевого портативного оборудования.
- 6) Изучение гидрологических характеристик грунтовых, подземных и поверхностных вод: определение кислотности, температуры, электропроводности, состава анионов. Анализ качества поверхностных вод.
- 7) Изучение метеорологических параметров территории (температуры и влажности воздуха, количества осадков, скорости и направления ветра, атмосферного давления и др.).

Камеральные занятия.

1. Определение классификационного положения почв в соответствии с российской и международной классификациями.
2. Обработка гербария и зоологических описаний.
3. Химический анализ почв, грунтовых, подземных и поверхностных вод, водных вытяжек из почв в полевой химической лаборатории.
4. Анализ профильного распределения свойств и морфологических особенностей почв, отражающих основные процессы почвообразования.
5. Сравнение пойменных ландшафтов зоны широколиственных лесов и сухой степи
6. Обработка результатов и подготовка промежуточного отчета по характеристике биома.

Составной частью практики является гражданское и культурное воспитание студентов в процессе их знакомства с памятными местами, памятниками природы, посещения музеев-заповедников.

Тема 5. Камеральный этап

Проходит в Москве на базе факультета почвоведения и включает в себя камеральные занятия для консультаций с преподавателем и проверки отчетов, самостоятельную работу по оформлению отчетов и сдачу зачётов.

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

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

Для наиболее эффективного усвоения учебного материала разработана система преподавания, включающая в себя: вводные лекционные занятия, содержащие информацию по истории и природным особенностям изучаемых территорий, особенностям растительного и животного мира изучаемых биомов, их почвенном и растительном покрове; полевые геоботанические и зоологические экскурсии; полевое морфологическое описание почвенных разрезов; лабораторные занятия по химическому анализу почв, поверхностных, грунтовых и подземных вод с использованием полевого портативного оборудования; камеральные занятия для систематизации материала, оформления гербария и зоологических описаний, окончательной диагностики почв; самостоятельную работу по написанию отчета.

Основная учебная работа проводится в небольших группах. Преподаватель по геоботанике проводит экскурсии и контролирует правильность оформления гербария и

геоботанического дневника. Преподаватель по зоологии проводит орнитологические, энтомологические и зоологические экскурсии и контролирует правильность оформления зоологических описаний. Для каждой группы назначается ведущий преподаватель, который проводит полевые и камеральные занятия по почвоведению, экологии и биогеографии и принимает зачёт. Преподаватель обеспечивает равномерность участия каждого студента в учебном процессе, объясняет основные приемы полевых и камеральных работ. Преподаватели работают с одной и той же группой на протяжении всей практики, что дает возможность по мере необходимости проводить тематические беседы в соответствии с программой практики, а также в зависимости от степени усвоения материала вводить дополнительные занятия и корректировать количество изучаемых почвенных разрезов.

Содержание отчёта по практике

Отчет должен включать характеристику природных абиотических факторов биомов (климат, рельеф, породы, гидрологическую характеристику территории), растительности и животного мира зональных и интразональных ландшафтов, в том числе по своим данным: описание лесных и луговых биотопов, характеристика позвоночных, птиц, земноводных, пресмыкающихся и членистоногих с анализом результатов выполнения экологических задач. Допуском к зачету является наличие письменного отчета о полевой практике, включающем анализ зональных закономерностей изменения почвенного покрова, растительности и животного мира, особенностей адаптаций видов и сообществ. Отчёт должен содержать: введение; основную содержательную часть и заключение в виде сводной таблицы.

В содержательной части отчёта материал разделяется по главам в соответствии с типами зообиомов. В каждой главе дается краткий анализ абиотических факторов зообиома, в том числе на основе своих изучений метеорологических параметров, температурного режима почв, гидрохимического состава грунтовых вод и др.; подробная характеристика растительности и животного населения зональных и интразональных ландшафтов, а также описание способов адаптации представителей фито- и зооценозов к данным природным условиям.

Фитоценозы характеризуются структурой и составом (в соответствии с определенными в ходе практики видами растений и сделанными описаниями пробных площадей).

Почвенный покров характеризуется на основании изученных профилей. В отчёте приводятся морфологические особенности как зональных, так и интразональных почвенных разностей. Дается полное название почв по предлагаемым к изучению классификациям, включая международную.

В качестве отдельной главы отчета представляются результаты специальных экологических задач, выполняемых бригадами в течение практики.

В качестве заключения составляется сводная таблица, показывающая изменение отдельных природных факторов при движении по маршруту практики. На основании сводной таблицы необходимо сделать выводы о сочетании природных факторов, действующих в настоящее время, закономерностях их изменения на Русской равнине в соответствии с законом широтной зональности. Выявить особенности зонального изменения почвенно-растительного покрова на основании полевого материала, проанализированного в соответствующих главах отчёта, основные закономерности биологического круговорота и геохимической обстановки в ландшафтах, и проанализировать их изменения в соответствии с природной зональностью.

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

1. Абиотические факторы, характерные для биомов и их зональное изменение.
2. Основные особенности растительности изученных биомов и фитоценозов
3. Основные особенности животного мира изученных биомов

4. Характеристика зональных и интразональных почв: профиль, морфологические особенности, основные почвообразовательные процессы, систематика
5. Сравнительный анализ почв геохимической катены
6. Характеристика органопробилей изученных почв
7. Факторы, определяющие ландшафтную дифференциацию
8. Отражение закона зональности в географии растительности и животного мира

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

А. Основная литература

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор	Место издания	Издательство	Год издания
1	Гончарова О.Ю., Матьшак Г.В., Елумеева Т.Г., Воронецкий В.И.	Практические задачи по экологии и биогеографии для студентов факультета почвоведения по специальности экология (все темы и разделы)	Владыченский А.С.	Москва	МАКС Пресс	2012
2	Прокофьева Т.В., Мальшева Т.И., Алексеев Ю.Е.	Учебная зональная практика по почвоведению: описание маршрута (все разделы)	Владыченский А.С.	Смоленск	Ойкумена	2005
3	Прокофьева Т.В., Мальшева Т.И., Алексеев Ю.Е.	Учебная зональная практика по почвоведению и геоботанике: общая методология (все разделы)	Владыченский А.С.	Москва	МАКС Пресс	2008

- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- Описание материально-технического обеспечения:

А. Помещения:

Б. Оборудование:

- 1) Полевая профессиональная метеостанция Davis Instruments Vantage Vue® с блоком датчиков определения температуры и влажности воздуха, количества осадков, скорости и направления ветра и др. параметров.
- 2) Портативные рН метры для почв
- 3) Портативные рН метры для водных вытяжек
- 4) Портативные кондуктометры-солемеры с опцией определения температуры
- 5) Термохроны (датчики для определения температуры)
- 6) Цифровые люксметры с выносным датчиком

- 7) Буравы для определения возраста твердых и мягких пород деревьев
- 8) Лесотоксационная мерная вилка
- 9) Портативный комплект для химического анализа водных вытяжек «Крисмас+»
- 10) Портативный спектрофотометр
- 11) GPS навигаторы
- 12) Химическая посуда, сантиметры, полевые ножи, лопаты, полевые дневники, гербарные сетки и др.

В. Иные материалы:

Для полевого этапа Маршрутной практики требуется: оборудование обеспечивающее постановку и функционирование полевого лагеря, полевая кухня, транспортные средства.

9. Язык преподавания: русский

Программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленными МГУ образовательными стандартами (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.