



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

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ

_____ С.А. Шоба
« ___ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ

Направление подготовки: 06.03.02 "Почвоведение"

Автор-составитель:

д.б.н. Макеев Александр Олегович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

географии почв

протокол № 12___ от «_15_»_мая_____ 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ (Шоба С.А.)

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

Председатель УМК _____ Рахлеева А.А.

Москва
2018 г.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: базовая часть

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

Иностранный язык
Общая химия,
Органическая химия,
Физическая химия,
Коллоидная химия,
Геология с основами геоморфологии,
Ботаника с основами геоботаники,
Физиологи и биохимия растений,
Учение о рельефе
Почвоведение

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

Компетенции выпускников, формируемые частично при реализации дисциплины (модуля):

Владение методами сбора, обработки, анализа и синтеза научной полевой и лабораторной информации в области современного теоретического, экспериментального и практического почвоведения (ОПК-1.Б),

Владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современного почвоведения (ПК-1.Б)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Студент должен знать:

Знать основные этапы эволюции педосферы в геологической истории Земли;

Понимать роль почв в эволюции ландшафтной оболочки Земли, роль и место палеопочвоведения в системе био-геосферных наук;

Уметь проводить палеоландшафтную интерпретацию на основе свойств палеопочв;

Иметь опыт деятельности обобщения данных полевых и лабораторных исследований по эволюции почв;

Уметь организовать работу по экспертной оценке прогнозных сценариев эволюции почв в заданных параметрах глобальных изменений климата.

4. Формат обучения: лекции, самостоятельная работа

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 30 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 42 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

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

| № | Наименование | Трудоемкость (в академических часах) по формам | Форма |
|---|--------------|--|-------|
|---|--------------|--|-------|

| п/п | разделов и тем | занятий | | | | | текущего контроля |
|--------|---|--|----------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | | Контактная работа во взаимодействии с преподавателем (с разбивкой по формам и видам) | | | | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Семинары | Лабораторная работа | Практические занятия | | |
| 1 | Теоретические основы, методологическая база и о место палеопочвоведения и эволюции почв в системе биосферных и геосферных наук. | 8 | - | - | - | 10 | Тесты, опросы, реферат |
| 2 | Основные этапы эволюции педосферы, роль палеопочв в истории Земли от докембрия до голоцена. Прогноз эволюции почв в связи с глобальными изменениями климата | 22 | - | - | - | 32 | Тесты, опросы, реферат |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | Зачет |
| Итого: | | 30 | | | | 42 | 72 |

Содержание дисциплины по разделам и темам:

Раздел I. Теоретические основы, методологическая база и о место палеопочвоведения и эволюции почв в системе биосферных и геосферных наук.

Тема 1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЯ.

Определение палеопочв. Виды палеопочв. Погребенные, ре-экспонированные и поверхностные палеопочвы. Ветусоли. Типы профилей палеопочв. Палеопочва как стратиграфическая единица. Геосоль. Педофации. Диагенез палеопочв. Теоретическая и практическая значимость изучения палеопочв. Место палеопочвоведения в системе биосферных и геосферных наук. Взаимодействие палеопочвоведения с исторической геологией, палеонтологией, палеогеографией, георхеологией. Палеопочвоведение и

генетическое почвоведение. Взаимоотношение палеопочвоведения и учения об эволюции почв.

Тема 2. СООТНОШЕНИЕ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И ЛИТОГЕНЕЗА.

Место почвообразования в глобальном цикле формирования осадочной оболочки Земли (Страхов, Шанцер, Швецов, Соколов). Вклад почвообразования в континентальный литогенез (Вернадский, Польшин, Ковда). Генетические типы континентальных отложений. Палеопочвы и древние коры выветривания. Циклы седиментации и почвообразования. Педолитогенез и цикличность в осадочной толще, стадии формирования педокомплексов. Соотношение скоростей почвообразования и седиментации. Тафономия палеопочв. Основные почвенно-седиментологические серии. Проблемы выделения палеопочв в древних геологических толщах. Признаки палеопочв. Ландшафтная интерпретация палеопочв. Проблемы разграничения реликтовых и современных признаков. Ландшафтная приуроченность палеопочв. Проблемы классификации палеопочв. Почва-память и специфика палеопочвенной записи по сравнению с другими природными архивами. Палеопочвы в геологической истории. Эволюция почвообразования на фоне эволюции биосферы.

Тема 3. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЧВ.

Первые описания палеопочв. Ломоносов и Докучаев и формирование представлений об эволюции почв. К.Д.Глинка и задачи исторического почвоведения. Основные этапы развития палеопочвоведения. Идеи и представления Э.И. Эйхвальда, Н.Д. Борисяка, И.С.Палласа, С.И.Коржинского, П.С. Коссовича, В.В.Геммерлинга, К.К.Гедройца, В.Р.Вильямса, С.С.Неуструева, Б.Б.Польнова, А.А.Роде, С.А.Захарова, И.П.Герасимова, М.А.Глазовской, В.А.Ковды.

Тема 4. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЧВ.

Иерархический морфологический анализ почвенного тела (Корнблум, Розанов, Таргульян). Интерпретация результатов морфологических исследований, диагностика исходно-седиментационных, собственно-педогенных и диагенетических признаков в палеопочвах. Микроморфология и возможности выявления набора и последовательности ЭПП по их микропризнакам. Минералогия палеопочв, как источник информации об условиях среды. Интерпретация данных химического анализа палеопочв: химические свойства связанные с кратковременной и долговременной памятью почв. Органические компоненты палеопочв: групповой и фракционный анализ, «педогумусовый метод». Биохимические и физико-химические методы исследования органического вещества и поиски предшественников гумусовых веществ. Индикационное значение изотопов в почвах. Состав стабильных изотопов: $\delta^{13}\text{C}$ гумуса и карбонатов, $\delta^{18}\text{O}$ педогенных минералов. Спорово-пыльцевой анализ. Фациальный анализ. Палеомагнитный анализ и его возможности в корреляции и датировании палеопочв. Биоморфный анализ. Магнитные характеристики палеопочв, магнитная восприимчивость как возможная интегральная количественная характеристика почвообразования и индикатор палеоклимата. Определение возраста палеопочв. Методы абсолютной и относительной датировки. Сложности применения уран-свинцового метода датирования. Радиоуглеродные датировки гумуса и проблемы их интерпретации (возраст почвы или возраст погребения?). Другие изотопные методы датирования. Возможности применения ТЛ и ОСЛ. Исторический метод определения возраста почв. Археологический метод датирования. Биологические методы датирования. Почвенные методы датирования.

Раздел II. Основные этапы эволюции педосферы и роль палеопочв в истории Земли от докембрия до голоцена.

Тема 1. ДОЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ.

Палеопочвы как показатели главных этапов эволюции природной среды. Докембрийское почвообразование и проблемы появления жизни на суше. Условия почвообразования и выветривания до и после кислородного взрыва. Палеопочвы палеозоя. Чередование холодных и теплых палеоклиматов (термоэры и гляциоэры). Исследования палеопочв в ряду методов реконструкции палеоклиматов Земли. Современные представления об этапах развития биоты, биотические кризисы. Почвообразование и биосферные перестройки. Появление сухопутных животных в ордовике и сухопутной растительности в силуре и палеопочвы. Революция почвообразования в связи с распространением растительности с развитой корневой системой в девоне. Разнообразие условий почвообразования в карбоне. Палеопочвы перми – триаса и природные обстановки Пангеи. Палеопочвы мезозоя. Эволюция экосистем как основа формирования современной природной среды. Коэволюция травянистой растительности, травоядных млекопитающих и гумусоаккумулятивных почв. Основные этапы эволюции педосферы. Почвенный тип как историческая категория.

Тема 2. ПАЛЕОПОЧВЫ И РАЗВИТИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЧЕТВЕРТИЧНОМ ПЕРИОДЕ. Континентальный осадочный комплекс ледниковых, перигляциальных и внеледниковых областей Земли. Место палеопочв среди четвертичных палеогеографических архивов. Проблема корреляции горизонтов протяженных во времени лёссово-почвенных серий, глубоководных океанических осадков и кернов ледникового бурения. Развитие климата и ландшафтов в цикле оледенение – межледниковье. Лёссы их генезис и географическое распространение. Этапы лёссонакопления и почвообразования в плейстоцене. Четвертичные палеопочвы в лёссово-почвенных сериях ледниковых и перигляциальных областей Восточной Европы

Тема 3. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ В ЛЁССОВО-ПОЧВЕННЫХ СЕРИЯХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ.

Тема 4. ЛЁССОВО-ПАЛЕОПОЧВЕННЫЕ СЕРИИ ВНЕЛЕДНИКОВЫХ ОБЛАСТЕЙ.

Этапы континентальных оледенений и межледниковий и их отражение в лёссово-почвенных сериях Китая и Средней Азии, Центральной и Южной Сибири, Казахстана. Основные этапы и общие закономерности эволюции почвообразования и лёссового осадконакопления в Центральной Азии. Межрегиональная корреляция палеопочв и проблема реконструкции природной среды в Северном полушарии. Четвертичный педолитогенез и континентальные циклы углерода.

Тема 5. ЛЕДОВО-ЛЁССОВЫЙ КОМПЛЕКС И ЗАГАДКИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАНДШАФТОВ БЕРИНГИИ. ПАЛЕОПОЧВЫ ЕДОМНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И КРИО-БИОСФЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Тема 6. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ В РАЗЛИЧНЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ АРХИВАХ.

Палеопочвы в толщах моренных и водноледниковых отложений. Особенности тefро-палеопочвенных серий как архива палеогеографических записей в четвертичный период. Эволюция природной среды в плейстоцене на основе характеристики тefро-палеопочвенных серий в основных вулканических областях (Камчатка, Япония, Мексика, Новая Зеландия). Палеопочвы и палеогеографические архивы горных стран Евразии в верхнем плейстоцене (Альпы, Хибины, Кавказ, Тянь-Шань и др.).

Тема 7. АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ.

Археологическое почвоведение и геоархеология - соотношение научных дисциплин. История почвенно-археологических исследований. Объекты археологического почвоведения. Система методов и подходов. Палеопочвы и педогенные признаки в археологических объектах палеолита. Исследования палеолитических стоянок и

реконструкция существования человека в позднем плейстоцене и раннем голоцене. Палеопочвы в разновозрастных курганах Северного Прикаспия, Предкавказья, Южного Урала. Реконструкция природной среды и развития общества на основе палеопочвенных данных.

Тема 8. ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ И АНТРОПОГЕННЫЙ ЛИТОГЕНЕЗ.

Культурный слой, как уникальный объект палеопочвенных исследований. Компоненты культурного слоя. Процессы, механизмы и этапы формирования культурного слоя, палеоурбаноземы. Феномен устойчивости во времени культурного слоя и прогнозы поведения городских почв. Комплексные реконструкции однослойных и многослойных поселений. Исследования средневековых протгородских поселений. Примеры комплексных исследований раннесредневековых поселений Руси.

Тема 9. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ ЛЕДНИКОВЫХ, ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ И ВНЕЛЕДНИКОВЫХ ОБЛАСТЕЙ.

Поверхностные палеопочвы лёссовых водоразделов Русской равнины и Великих равнин Северной Америки. Реликтовые признаки в почвах моренных ландшафтов. Палеопочвенные серии как результат различных видов эоловой активности. Местный, региональный и межконтинентальный перенос пыли. Палеопочвы в разрезах песчаных дюн. Решение вопросов генезиса и географии почв на основе анализа почвенно-тефрохронологических серий Камчатки. Палеопочвенные серии связанные с динамикой береговой линии океана (Норвегия, Марокко).

Тема 10. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ.

Тропические коры выветривания, как продукт длительного этапа почвообразования и выветривания. Третичные ре-экспонированные палеопочвы Средиземноморья, Казахстана, Австралии, Африки. Поверхностные палеопочвы как реликтовая основа современного почвенного покрова.

Тема 11. ЭВОЛЮЦИИ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

Основные понятия и методы изучения эволюции почв. Эволюция почв Русской равнины в голоцене на основе изучения археологических памятников. Короткие и длинные хроноряды почв и тренды климатических изменений. Эволюция почв на основе изучения морских террас (Марокко, Норвегия).

Тема 12. ПРОГНОЗНЫЕ СЦЕНАРИИ ЭВОЛЮЦИИ ПОЧВ В СВЯЗИ С ГЛОБАЛЬНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КЛИМАТА.

Эволюция почв полярных регионов. Почвы аридных регионов и климатические изменения. Эволюция тропических и субтропических почв и кор выветривания. Сценарии эволюции почв зонального ряда почв Русской равнины.

Тема 13. АНТРОПОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ.

Отличительные особенности культурной (антропогенной) эволюции почв. Направленная антропогенная эволюция почв. Причины, вызывающие антропогенную эволюцию почв. Природные, антропогенно-возбужденные, искусственные процессы в антропогенно-измененных почвах. Цепи причинно-следственных связей. Эволюция почв при земледельческом освоении, ирригации, осушительных мелиорациях, опустынивании, вырубках, и т.д.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

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

Пример темы реферата по разделу I: Палеогеографическая интерпретация палеопочв. По имеющимся данным о палеопочве (строение профиля, элементы микростроения, минералогический состав, гранулометрический состав, химические свойства и т.д.) необходимо реконструировать комплекс ЭПП и палеоэкологические условия формирования палеопочвы.

Пример темы рефератов по разделу II: Пермские палеопочвы востока Русской плиты - от полевого исследования до палеоландшафтной реконструкции. Примерные вопросы для анализа:

1. Почему исследования верхнепермских палеопочв являются актуальными для современной науки?
2. Какие данные нужны для первоначальной идентификации палеопочвы?
3. Что известно о палеогеографии Русской плиты и Приуралья в пермское время и как эти данные помогают идентифицировать палеопочвы?
4. Какие данные позволяют разделить литогенные, педогенные и диагенетические признаки в верхнепермских палеопочвах?
5. Какие выводы о палеогеографической ситуации позволяет сделать строение педокомплекса и корреляция педокомплекса в разных разрезах?
6. Для чего применяется иерархический морфологический анализ верхнепермских палеопочв?
7. Какие морфологические признаки и химико-аналитические свойства позволяют сделать вывод о развитии ЭПП элювиально-глеевого, внутри профильного и внутригоризонтного перераспределения железа?
8. Какие данные позволяют разделить многообразие форм карбонатов на литогенные, педогенные и диагенетические?
9. Как выявленный комплекс ЭПП позволяет реконструировать длительность педогенеза каждой отдельной палеопочвы?

Каким образом можно вычислить длительность формирования всего педокомплекса?

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

Раздел I.

Тема 1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЯ.

1. Определение палеопочв
2. Виды палеопочв
3. Основные задачи палеопочвоведения
4. Основные понятия палеопочвоведения
5. История изучения палеопочв
6. Диагенез палеопочв
7. Признаки позволяющие обнаружить палеопочвы
8. Ландшафтная интерпретация палеопочв. Почвенная память, палеопочвенная запись (pedosignatures, paleopedology record) и их особенности по сравнению с другими природными архивами.
9. Алгоритмы и сложности ландшафтной интерпретации палеопочвенных записей
10. Примеры ландшафтной интерпретации палеопочвенных записей (ландшафтные, макроморфологические, микроморфологические, химические)
11. Индикаторы палеоландшафтных условий (температуры, увлажненности и пр.).

Тема 2. СООТНОШЕНИЕ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И ЛИТОГЕНЕЗА.

1. Генетические типы континентальных отложений.
2. Палеопочвы и древние коры выветривания.
3. Циклы седиментации и почвообразования.
4. Приуроченность палеопочв.
5. Педолитогенез и цикличность в осадочной толще, стадии формирования педокомплексов. Соотношение скоростей почвообразования и седиментации.
6. Тафономия палеопочв.
7. Основные почвенно-седиментологические серии.

Тема 3. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЧВ.

1. Первые описания палеопочв.
2. Основные этапы развития палеопочвоведения

Тема 4. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЧВ.

1. Система методов применяемых при исследовании палеопочв.
2. Особенности использования методов генетического почвоведения в палеопочвоведении.
3. Морфологические методы исследования палеопочв.
4. Датирование палеопочв. Ограничения и возможности изотопных методов датирования.
5. Дозиметрические методы датирования.
6. Особенности радиоуглеродного датирования палеопочв.
7. Стабильные изотопы в почвах, как индикаторы условий почвообразования.
8. Что такое циклы Миланковича?
9. Как построена морская изотопная шкала ^{18}O ?
10. Палеоботанические методы исследования палеопочв

Раздел II.

Тема 1. ДОЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ.

1. Формирование биогеохимических циклов и появление палеопочв.
2. Эволюция жизни и почвообразование.
3. Кислородная катастрофа в среднем протерозое и «вымершие» палеопочвы.
4. Проблема формирования мощных профилей почв до появления наземной растительности. Были ли древнейшие почвы настоящими почвами?
5. Совместная эволюция растительных и животных форм жизни и почв (экосистем прошлого) – новая парадигма естествознания.
6. Палеопочвоведение и палеонтология.
7. Появление почвенной мезофауны и эволюция почвообразования.
8. Революционные изменения в почвообразовании и выветривании в девоне.
9. Биосферные кризисы и почвообразование.
10. Почвы "теплых" биосфер мезозоя.
11. Коэволюция компонентов травянистых биомов (растительности, животных и почв) в палеогене и неогене.
12. Почвенные типы как исторические категории.
13. Гипергенез (экзогенез) - соответствие почвообразования и седиментации. Ресайклинг продуктов почвообразования в педолитосфере. Соотношение почвенной и породной памяти.
14. Основные этапы эволюции педосферы.

Тема 2. ПАЛЕОПОЧВЫ И РАЗВИТИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЧЕТВЕРТИЧНОМ ПЕРИОДЕ.

1. Основные плейстоценовые явления.
2. Архивы палеогеографических записей в четвертичный период, их особенности и роль палеопочв.
3. Особенности плейстоценового почвообразования (межледниковое, интерстадиальное, ледниковое).
4. Характеристика почв и почвенного покрова в межледниковые периоды среднего и позднего плейстоцена в лёссово-палеопочвенных сериях Русской равнины.
5. Характеристика почв и почвенного покрова в межледниковые периоды среднего и позднего плейстоцена в лёссово-палеопочвенных сериях Украины.
6. Отражение направленного характера эволюции природной среды в почвах межледниковий Русской равнины
7. Особенности строения лёссово-почвенных серий Западной Европы.
8. Закономерности лёссонакопления в Северной Америки.
9. Специфика палеопочвенных записей в ледово-лёссовых толщах. Ландшафты Берингии.
10. Палеопочвоведение и новое научное направление – криобиосфера.
11. Загадки продуктивности ландшафтов Берингии

Тема 3. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ В ЛЁССОВО-ПОЧВЕННЫХ СЕРИЯХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ.

1. Особенности строения лёссово-почвенных серий Западной Европы.
2. Закономерности лёссонакопления в Северной Америки.

Тема 4. ЛЁССОВО-ПАЛЕОПОЧВЕННЫЕ СЕРИИ ВНЕЛЕДНИКОВЫХ ОБЛАСТЕЙ.

1. Формирование лёссово-палеопочвенных серий в ареале "теплых" лёссов.
2. Общие закономерности плейстоценового почвообразования в Азии (Китай, Таджикистан).
3. Основные этапы почвообразования в умеренной перигляциально-лёссовой зоне в плейстоцене.

Тема 5. ЛЕДОВО-ЛЁССОВЫЙ КОМПЛЕКС.

1. Детальная запись эволюции природной среды Северо-Востока России, Аляски и северо-западной Канады за последние 2 млн лет на основе изучения едомных отложений.
2. Загадки продуктивности ландшафтов Берингии.
3. Палеопочвы едомных отложений и крио-биосферные исследования.

Тема 6. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ В РАЗЛИЧНЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ АРХИВАХ.

1. Палеопочвы в толщах ледниковых отложений
2. Особенности формирования плейстоценовых тефра-палеопочвенных серий.
3. Стадии выветривания тефры в плейстоценовых палеопочвах Мексики.
4. Палеопочвенные архивы в горных странах Евразии.

Тема 7. АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ.

1. Изучение почв на датированных поверхностях. Зачем почвоведу изучать почвы археологических памятников?
2. Археологическая и естественнонаучная хронология: методология, подходы, точность.
3. Особенности технологии сооружения курганных могильников, их стратиграфии, морфологии которые надо учитывать при изучении погребенных почв.
4. Что такое археологическое почвоведение?

5. Эволюция почвенно-археологических исследований.

Тема 8. ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ И АНТРОПОГЕННЫЙ ЛИТОГЕНЕЗ.

1. Культурный слой древних поселений – объект междисциплинарных и исследований.
2. Слагаемые культурного слоя. Типология. Модели формирования. Этапы развития.
3. Физико-химические свойства КС.
4. Особенности радиоуглеродного датирования материала культурного слоя.
5. Возможности идентификация культурного слоя методами палеопочвоведения.
6. Особенности органического вещества КС, на примере средневековых поселений.
7. Сравнительная характеристика современных антропогенно измененных почв и культурных слоев.

Тема 9. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ ЛЕДНИКОВЫХ, ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ И ВНЕЛЕДНИКОВЫХ ОБЛАСТЕЙ.

1. Поверхностные палеопочвы в областях верхнеплейстоценового гляциолитогенеза.
2. Составные геосоли и педокомплексы на среднем западе США как результат верхнеплейстоценового лёссонакопления и почвообразования.
3. Почвы ополей Русской равнины.

Тема 10. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ПАЛЕОПОЧВЫ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ.

1. Тропические коры выветривания.
2. Третичные ре-экспонированные палеопочвы Средиземноморья, Казахстана, Австралии, Африки.
3. Поверхностные палеопочвы как реликтовая основа современного почвенного покрова.

Тема 10. ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЕ И ПРОГНОЗЫ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА.

1. Четвертичные палеопочвы и проблема глобальных изменений климата.
2. Построение прогнозных сценариев изменения почв в разных природных обстановках на основе ретроспективного анализа.

Тема 11. ЭВОЛЮЦИИ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

1. Основные понятия и методы изучения эволюции почв.
2. Эволюция почв Русской равнины в голоцене на основе изучения археологических памятников.
3. Короткие и длинные хроноряды почв и тренды климатических изменений.
4. Эволюция почв на основе изучения морских террас (Марокко, Норвегия).

Тема 12. ПРОГНОЗНЫЕ СЦЕНАРИИ ЭВОЛЮЦИИ ПОЧВ В СВЯЗИ С ГЛОБАЛЬНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КЛИМАТА.

1. Эволюция почв полярных регионов.
2. Почвы аридных регионов и климатические изменения.
3. Эволюция тропических и субтропических почв и кор выветривания.
4. Сценарии эволюции почв зонального ряда почв Русской равнины.

Тема 13. АНТРОПОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ.

1. Отличительные особенности культурной (антропогенной) эволюции почв.
2. Направленная антропогенная эволюция почв.
3. Причины, вызывающие антропогенную эволюцию почв.

4. Природные, антропогенно-возбужденные, искусственные процессы в антропогенно-измененных почвах.
5. Цепи причинно-следственных связей.
Эволюция почв при земледельческом освоении, ирригации, осушительных мелиорациях, опустынивании, вырубках, и т.д.

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы:

| № п/п | Автор | Название книги/статьи | Отв. редактор | Место издания | Издательство | Год издания | Название журнала | Том | Номер журнала |
|------------------------|--|--|---------------|---------------|---------------|-------------|------------------|-----|---------------|
| А. Основная литература | | | | | | | | | |
| 1 | Александровский А. Л. | Эволюция почв Восточно-Европейской равнины в голоцене (раздел II, тема 6,7). | | Москва | Наука. | 1983 | | | |
| | Александровский А.Л. | Эволюция почв и географическая среды (раздел II, тема 11) | | Москва | | 2005 | | | |
| 2 | Вагнер Г.А. | Научные методы датирования в геологии, археологии и истории (раздел I, тема 4) | | Москва | Техносфера | 2006 | | | |
| 3 | Веклич М.Ф., Матвишина Ж.Н., Медведев В.В., Сиренко Н.А., Федоров К.Н. | Методика палеопедологических исследований. (раздел I, все темы) | | Киев | Наукова Думка | 1979 | | | |
| 4 | Величко А. А. | Природный процесс в плейстоцене. (раздел II, тема 2,3) | | Москва | Наука | 1973 | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|------------------------------------|--------|--------------------------|----------|--|--|--|
| 5 | Гольева А.А. | Микробиоморфные комплексы природных и антропогенных ландшафтов (генезис, география, информационная роль) Раздел 1, тема 4 | | Москва | URS S | 200 8 | | | |
| 6 | Демкин В. А. | Палеопочвоведение и археология. (Раздел II, тема 6,7) | | Пушино | ИЦ РАН | 199 7 | | | |
| 7 | Иноземцев С.А., Таргульян В.О. | Верхнепермские палеопочвы: свойства, процессы, условия формирования. (Раздел II, тема 1) | | Москва | ГЕО С | 201 0 | | | |
| 8 | | Лессовый покров Земли и его свойства. (Раздел II, темы 2, 3,4,8, 10) | | Москва | Изд-во Моск. Ун-та | 200 1 | | | |
| 9 | Макеев А.О. | Поверхностные палеопочвы лёссовых водоразделов Русской равнины (Раздел II, тема 8) | | Москва | Мол нет | 201 2 | | | |
| 10 | | Палеопедология (все разделы и темы) | Веклич М.Ф. | Киев | Нау к. дум ка | 197 4 | | | |
| 11 | | Память почв (раздел I, все темы) | В.О.Таргульян, С.В.Гор ячкин | Москва | URS S | 200 8 | | | |
| 12 | Чальшев В.И. | Методика изучения ископаемых почв (Раздел I, все темы) | | Москва | Нед ра | 197 8 | | | |
| 13 | Чичагова О. А. | Радиоуглеродное датирование гумуса почв. (Раздел I, тема 4) | | Москва | Нау ка | 198 5 | | | |
| 14 | Retallack G.J. | Soils of the past. (все разделы и темы) | | London | Blac kwel l | 200 1 | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|---|-----------------|--------------------|----------|---|---|---------------------|
| | | | | | publ ishin g | | | | |
| Б. Дополнительная литература | | | | | | | | | |
| 1 | Дергачева М.И. | Археологическое почвоведение. (Раздел II, тема 6,7) | | Новоси бирск | СО РАН | 199 7 | | | |
| 2 | Полынов Б.Б. | Время как фактор почвообразования (Все разделы и темы) | | | | 191 6 | Изв. почв. ком. | | 3-4 |
| 3 | Bronger A. | Correlation of loess- paleosol sequences in East and Central Asia with SE Europe: towards a continental Quaternary pedostratigraphy and paleoclimatic history | | | | 200 3 | Quaternary International | | 10 6- 10 7 |
| 4 | Catt | Paleopedology manual | | | | 199 0 | Quaternary International | 6 | |
| 5 | | Global soil change | R.W. Arnold, I. Szabolcs, V.O. Targulia n | Budape st | | 199 0 | | | |
| В. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы. | | | | | | | | | |
| 1 | Глинка К.Д. | Задачи исторического почвоведения. | | | | | http://sites.google.com/site/palaeopedology/electronic-resources | | |
| 2 | Еськов К.Ю. | История Земли и жизни на ней | | | | 200 0 | http://www.paleo.ru/paleonet/publications/eskov3.html | | |
| 3 | | Paleopedology. Origin, dating and nature of paleosoils. | Yaalon D. H. | | | | http://sites.google.com/site/palaeopedology/electronic-resources | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|--|--|----------|---|--|----|
| 4 | | Paleopedology Glossary | | | | 199 7 | http://paleopedology.msu.ru/newsletters | | 14 |
| 5 | | Научная электронная библиотека | | | | | http://elibrary.ru | | |
| 6 | | Каталог журналов издательства ELSEVIER | | | | | http://www.sciencedirect.com/ | | |
| 7 | | Intergovernmental Panel on Climate Change. | | | | 200 7 | http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf | | |
| 8 | | Сайт международной палеопочвенной комиссии | | | | | http://paleopedology.msu.ru | | |
| 9 | Дистанционное сопровождение курса | | http://de.msu.ru/moodle/course/view.php?id=478 | | | | | | |

- 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:

Лекционное потоковая аудитория, оснащенная презентационным оборудованием (проектор, компьютер, выход в Интернет).

Б. Оборудование:

Для лекционных аудиторий: презентационное оборудование

В. Иные материалы:

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 «Почвоведение» программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.