



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

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Утверждаю:
декан факультета почвоведения МГУ



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
(магистратура)**

Направление подготовки: **06.04.02 ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Магистерская программа **УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

Москва
2018 г.

ТЕОРИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Основы учения о почве, почвообразовательном процессе, элементарных почвенных процессах (по Герасимову), связях почвы с факторами среды, о различных категориях и видах элементарных почвенных процессов. Черноземы при орошении: процессы и свойства. Специфика почвообразования в поймах и дельтах рек Северной Евразии. Криогенные процессы и явления в почвах. Особенности почвообразования и функционирования почв в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты. Эволюция почв в условиях криогенеза. Почвообразование в городских условиях: изменения климата, рельефа, почвообразующих пород, растительности, почвенной биоты. Комплекс элементарных почвообразовательных процессов на урбанизированных территориях.

Ковда В.А. Основы учения о почвах (в 2-х томах). М.: Наука. 1973.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЧВ В БИОСФЕРЕ

Возникновение и развитие учения о биосферных функциях почв. Определение терминов «функции почвы», «экологические функции почвы». Типология экологических функций почв. Место почвы в структуре наземных экосистем. Взаимовлияние педосферы и иных компонентов экосистем. Физические, химические, физико-химические, функции почв. Литосферные, гидросферные, атмосферные, общебиосферные функции почв. Этносферные функции почв. Социальные функции почв: экономические, культурные, санитарные и др. Плодородие как интегральная агроэкосистемная функция почв. Принципы рационального использования и охраны почв на основе учёта их экосистемных и биосферных функций. Антропогенные изменения экосистемных и биосферных функций почв. Методы изучения экосистемных и биосферных функций почв.

Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв. М., Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2012.

ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

История земельных отношений в России. Формы землевладения и землепользования в России до XVII-XVIII вв. Системы налогообложения. Межевание земель. Аграрные реформы в России (1861, 1906-1917, 1990-х гг.).

Земельные ресурсы мира и России. Почвенно-климатическая оценка и прогнозы потенциальных возможностей использования земельных ресурсов мира. Земельные ресурсы и использование почв РФ. Распределение земельного фонда РФ по категориям, угодьям, по формам собственности.

Землеустройство. Территориальное землеустройство (Государственный кадастр недвижимости). Внутрихозяйственное землеустройство (крестьянских (фермерских) хозяйств; акционерных обществ и крестьянских ассоциаций).

Шоба С.А., Алябина И.О. Курс лекций по основам землепользования. Учебное пособие. М.: НИИ-Природа, 2006.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Современные проблемы землепользования и охраны окружающей среды – пути их управленческого решения. Государственное управление в системе земельных ресурсов и охраны окружающей среды. Муниципальное управление в экологической сфере, в области землепользования и охраны почв.

Охрана почв и земель: коллективная монография / Под общей редакцией А.С. Яковлева, О.А. Макарова, Н.Г. Рыбальского / А. С. Яковлев, О. А. Макаров, Н. Г. Рыбальский и др. — НИИ-Природа Москва, 2015. — 550 с.

Управление качеством городских почв: Методическое пособие / Под общ. ред. С.А. Шобы и А.С. Яковлева. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 96 с.

Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель / под общ. ред. С.А. Шобы, А.С. Яковлева, Н.Г. Рыбальского. – М.: НИИ-Природа, 2013. – 373 с.

ПОЧВОЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Почвозащитная система земледелия – важнейшая составная часть системы ведения хозяйства – представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных, организационно-хозяйственных и планово-экономических мероприятий. Она характеризуется интенсивностью использования земли и способами расширенного воспроизводства плодородия почвы. Основой почвозащитных систем земледелия, в различных природных зонах, являются мероприятия по повышению противозерозионной устойчивости почв, снижению стока воды, увеличению устойчивости почв к выдуванию и др. Комплекс всех взаимосвязанных мер по защите почв зависит от вида и характера проявления эрозии, от почвенных, климатических условий, рельефа местности, правильной организации и использования территории, структуры посевных площадей. В настоящее время все системы земледелия должны быть почвозащитными. Однако применение почвозащитной системы земледелия ставит своей главной задачей именно предотвращение проявления эрозионных процессов, сохранение и повышение плодородия почвы, разумеется, с одновременным получением продукции земледелия.

Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв: Учебник.– 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 352 с.

Кириюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. М.: «КолосС», 2011. – 443 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОЧВОВЕДЕНИИ

Математизация науки. Математизация почвоведения. Математическое моделирование, основные понятия. Возможные цели моделирования. Анатомия математических моделей (переменные состояния, внешние переменные, контролируемые переменные, математические уравнения, параметры, универсальные константы). Вычислительный эксперимент и его достоинства. Классификации математических моделей (исследовательские-прикладные; аналитические-алгоритмические; минимальные - имитационные; линейные - нелинейные; статические - динамические; точечные- пространственно-распределенные; детерминированные-стохастические). История развития биогеохимических моделей. Виды биогеохимических моделей (организм-ориентированные и процесс-ориентированные). Процессные модели педогенеза, в явном виде описывающие миграцию вещества в почвенном профиле: модель ORTHOD, SOILGEN, модель элювиального процесса УИП5. Уравнение неразрывности, уравнение переноса (уравнения Дарси, Фурье, Ричардса). Условия на границах. Экспериментальное обеспечение моделей влаго-, соле- и теплопереноса. Основные функции. Аппроксимация экспериментальных данных. Педотрансферные функции. Ионные равновесия с твердой фазой. Конвективно-диффузионное уравнение. Кинетики разных порядков. Понятие о риске, расчеты рисков.

Шеин Е.В., Рыжова И.М. Математическое моделирование в почвоведении. Учебник.– 2016, – 400 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЧВОВЕДЕНИИ

Процесс проведения научного исследования с использованием ЭВМ. Понятие об испытании с точки зрения анализа данных. Активные и пассивные эксперименты. Способы обеспечения репрезентативности выборки. Особенности данных в почвоведении и агрохимии. Проблемы обеспечения непротиворечивости и целостности данных. Основные методы анализа данных и их реализация в программном обеспечении Excel, Statistica и R. Виды «коробочек с усиками». Нормальная вероятностная бумага. Квантильное представление распределения как свертка информации. Критерии проверки выборки на нормальность: хи-квадрат и Колмагорова-Смирнова. Критерии сравнение средних 2 независимых выборок (t-критерий и критерий Манна-Уитни). Модель двухфакторного дисперсионного анализа без взаимодействия. Множественная регрессия.

Мешалкина Ю. Л., Самсонова В. П. Математическая статистика в почвоведении: Практикум. — МАКС Пресс Москва, 2008. — 84 с.

ГЕОТЕХНОЛОГИИ

Геотехнология, как наука, изучающая способы и процессы освоения недр, создающая теоретические основы и инженерные решения эффективной, экономически и экологически

целесообразной разработки подземных (геологических), почвенных и биосферных конструкций в разнообразных инженерно-геологических условиях. Геотехнология (в почвоведении), как дисциплина, изучающая основы прогнозирования, расчета и создания целевых почвенных конструкций (искусственных почв). Геотехнология (в экологии и природопользовании), как дисциплина, формирующая понимание сущности химико-технологических процессов с нацеленностью на решение прикладных задач по охране окружающей среды. Целевые конструкции, имеющие определенное предназначение, например, газоны, парковые зоны, «зеленые крыши», рекультивационные зоны, геохимические барьеры и пр. Теоретические расчеты слоистых почвенных конструкций целевого назначения: изучение текстуры материалов, их гидрофизических и физико-химических свойств. Препроцессоры расчетных моделей. Использование физически обоснованных имитационных моделей для прогнозирования и расчета почвенных конструкций.

Теории и методы физики почв. Колл. монография. Под ред. Е.В. Шеина и Л.О. Карпачевского. М.: Гриф и К. 2007, 616с.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Национальные инновационные системы, мировой и отечественный опыт.

Виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и способы их охраны. Авторское и патентное право (объекты прав и способы оформления). Охрана секретов производства в режиме коммерческой тайны.

Понятие трансфера (коммерческий и некоммерческий) и коммерциализации технологий. Пути коммерциализации технологий в ВУЗах: проведение заказных НИОКР, лицензирование (лицензионный договор, лицензионные платежи, типы лицензий), создание малых инновационных предприятий (организационно-правовые формы, особенности инновационных компаний).

Производственно-технологическая инновационная инфраструктура: инкубаторы; инновационно-технологические центры, технопарки и научные парки; технополисы, особые экономические зоны технико-внедренческого типа. Назначение, формат работы, предоставляемые услуги. Консалтинговая инновационная инфраструктура: центры трансфера технологий; информационно-технологические системы.

Государственные источники финансирования (бюджетные): формы предоставления финансирования, специализированные фонды поддержки инноваций. Внебюджетное финансирование (личные сбережения, банковские программы, призовые фонды конкурсов инновационных проектов, «бизнес-ангелы», венчурные фонды).

Шоба С.А., Макаров О.А., Кулачкова С.А. Инноватика в биосферных науках. Москва, изд-во МАКС Пресс, 2016

ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЕ

Определение палеопочв. Виды палеопочв. Палеопочва как стратиграфическая единица. Геосоль. Теоретическая и практическая значимость изучения палеопочв. Ландшафтная интерпретация палеопочв. Коэволюция жизни и почв как новая парадигма естествознания. Основные этапы эволюции педосферы. Археологическое почвоведение - реконструкция природной среды и развития общества на основе палеопочвенных данных. Эволюция природной среды в плейстоцене и голоцене на основе изучения палеопочв.

Retallack G.J. Soils of the past. An introduction to paleopedology. Second edition. London. Blackwell Publishing, 2001.

ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Научные основы почвенно-ландшафтного проектирования для оптимизации факторов жизни растений. Агротехнические мероприятия для оптимизации свойств почв. Принципы проектирования. Этапы проектирования. Почвенно-ландшафтное зонирование территории. Выбор ключевых точек, обоснование физических, химических, биологических анализов почв и вод, отбор почвенных проб и проб воды. Оптимизация необходимых работ. Организационные работы в почвенно-ландшафтном проектировании: последовательность и документация. Организация рельефа. Геопластика. Агротехнические работы. Учет факторов среды и физиологии растений при проведении посадочных работ. Фитоценоотическое представление о газоне, виды газонов, газонных трав, оценка качества газонов. Создание благоприятных условий для роста и развития травяно-дернового покрова. Причины деградации газонов. Почвенно-ландшафтное проектирование в условиях города. История садово-паркового искусства, регулярный и пейзажный стили.

Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. : Издательский центр «Академия», 2012. 288 с