

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.04.02 ПОЧВОВЕДЕНИЕ
МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ»
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

ГЕОТЕХНОЛОГИИ

Автор-составитель: д.б.н., профессор Шеин Е.В.

Геотехнология - 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 экологии и природопользовании) – дисциплина, формирующая понимание сущности химико-технологических процессов с нацеленностью на решение прикладных задач по охране окружающей среды. Геотехнология (в рамках использования и управления почвенными процессами) – дисциплина, изучающая основы прогнозирования, расчета и создания целевых почвенных конструкций (искусственных почв). Целевые конструкции имеют определенное предназначение, например, газоны, парковые зоны, «зеленые крыши», рекультивационные зоны, геохимические барьеры и пр. Определения мелиорации земель, как центрального понятия в геотехнологии - коренное улучшение земель путем проведения гидротехнических, культуртехнических, химических, противозрозионных, агролесомелиоративных, агротехнических и других мероприятий; соответственно, мелиоративные (или геотехнологические) мероприятия - проектирование, строительство, эксплуатация и реконструкция мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, обводнение пастбищ, создание систем лесных защитных насаждений, проведение культуртехнических работ, работ по улучшению химических и физических свойств почв, научное и производственно-техническое обеспечение указанных работ

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.

Цель освоения дисциплины «Геотехнология»: получение основных знаний о литосфере и разделах биосферы и происходящих в них физических, химических и основных биологических процессах, формирующих экологические условия жизнедеятельности человека и биосферы в связи с технологиями природообустройства, мелиорации земель и геоэкологическими условиями.

Задачи освоения дисциплины:

- дать представление о физических процессах и географических факторах, формирующих технологические приемы и методы природообустройства в различных масштабах природопользования (почва, ландшафт, континент, планета в том числе и обусловленных человеческой деятельностью);
- сформировать современные научные представления о географических природно-климатических поясах, зонах, характеристиках увлажнения, засухах и водном балансе на различных иерархических уровнях познания земельных ресурсов (почва, ландшафт, климатическая зона и пр.)
- дать научное обоснование геотехнологическим мерам по улучшению природно-климатической ситуаций: осушение, орошение, экономия природных ресурсов,

возможные технологические решения по улучшению природно-климатической ситуации

- сформировать технологическое понимание по управлению природными взаимосвязанными факторами в лито- и биосфере для оптимизации жизненных условий живого мира, человека, производственных потенциалов населения;
- обосновать технологическое понимание условий и возможностей создания целевых почвенных конструкции, имеющих определенное предназначение (например, газоны, парковые зоны, «зеленые крыши», рекультивационные зоны, геохимические барьеры и пр.).

ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Авторы-составители: Член-корреспондент РАН С.А. Шоба, доцент И.О. Алябина

Дисциплина «Землепользование и землеустройство» нацелена на изучение общих вопросов землепользования и землеустройства в России и за рубежом. В курсе изложена история земельных отношений в нашего государства, начиная с Древней Руси.

Охарактеризованы земельные ресурсы мира, России, федеральных округов РФ. Даются основы землеустройства и управления земельными ресурсами. Анализируются современные подходы к оценке земель, ее цели и методы, а также используемые на практике методики кадастровой оценки земель. Показана специфика землепользования в мире и состояние сельского хозяйства отдельных государств. Освещены вопросы правового регулирования и юридического обеспечения земельных преобразований в России, задачи землепользования на современном этапе.

Цель преподавания дисциплины «Землепользование и землеустройство» состоит в формировании у студентов теоретических знаний об использовании земельных ресурсов в России и в мире, закономерностях дифференциации земельных ресурсов по природно-климатическим зонам, об особенностях проведения землеустроительных мероприятий.

В ходе освоения курса студент должен ознакомиться с историей формирования земельных отношений в России, спецификой землепользования в мире и в России, основными подходами к оценке земельных ресурсов и обеспечению их рационального использования, особенностями землеустройства и землепользования на современном этапе, уметь охарактеризовать роль почв и почвенного покрова в хозяйственном использовании земель. Студент должен уметь на основе разнообразных информационных материалов самостоятельно охарактеризовать земельные ресурсы и различные аспекты их современного использования в отдельных регионах Российской Федерации или зарубежных странах, а также представить результаты в виде доклада.

Последовательность освоения теоретического материала определена государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования и требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалистов по естественным специальностям.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Автор-составитель: Кулачкова С.А., научный сотрудник

В рамках курса рассматриваются теоретические вопросы инновационного менеджмента, практические примеры инноваций в сфере почвоведения, сельского хозяйства и охраны окружающей среды, формируются навыки практической работы по планированию и реализации инновационных проектов. Магистрантам дается представление о способах

коммерциализации результатов научных разработок, вариантах оформления прав на интеллектуальную собственность, существующих источниках государственного и частного финансирования инновационных проектов, инструментах поддержки инновационной деятельности в рамках специально создаваемых элементов инфраструктуры, специфике формирования команды и маркетинга инновационных продуктов. Обсуждаются особенности аграрного и экологического рынков в России и в мире, рассматриваются существующие современные продуктовые, процессные и управленческие инновации в области почвоведения и охраны окружающей среды. Полученные магистрантами знания практически реализуются в процессе выполнения их самостоятельной работы по разработке бизнес-плана для выбранного в начале курса инновационного проекта и его презентации. На занятиях предполагается интерактивное взаимодействие со слушателями и отработка материала с учетом их инновационных проектов.

Цель: научить студентов основам управления, выявления инновационного потенциала и коммерциализации результатов научной деятельности.

Задачи:

- 1) освоить теоретические основы инновационного менеджмента;
- 2) выявить особенности инновационных проектов и компаний;
- 3) познакомиться со способами оформления прав на интеллектуальную собственность, их преимуществами и недостатками, способами привлечения финансирования в инновационные проекты, вариантами поддержки инновационной деятельности с помощью объектов производственно-технологической и консалтинговой инновационной инфраструктуры, спецификой маркетинга инновационных продуктов и услуг;
- 4) рассмотреть особенности создания инновационных агро-, био-, экотехнологий;
- 5) обучить навыкам написания бизнес-плана инновационного проекта и его представления в виде презентации.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Авторы-составители: профессор, д.ф.н. Полубиченко Л.В; доцент, кандидат культурологии Егорова О.А.

Настоящая программа обеспечивает подготовку по английскому языку на уровне магистратуры и нацелена на закрепление и наращивание полученных в бакалавриате знаний и достигнутых компетенций и на формирование на их основе коммуникативной компетенции на английском языке не ниже уровня B2 (в диапазоне уровней B2 - B2+) по Общеввропейской шкале уровней владения иностранными языками. Среди основных задач дисциплины: комплексное формирование речевых умений с фокусом на речевой продукции в устной и письменной формах; развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием разнообразных англоязычных ресурсов; развитие информационной культуры; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

Проблематика учебного общения складывается из тех же трех крупных блоков (социально-культурная сфера общения, академическая сфера общения и профессиональная сфера общения), в рамках которых была организована коммуникация и в бакалавриате, что обеспечивает преемственность обучения. Возрастает глубина и степень коммуникативной и когнитивной сложности решаемых студентами задач и изучаемого ими материала, значительная часть которого собирается и анализируется ими

самостоятельно в рамках индивидуальных и групповых творческих и исследовательских проектов.

Содержание дисциплины структурировано в табличной форме по темам общения и их коммуникативно-компетентностному наполнению. На данном этапе студенты работают главным образом над расширением своего словарного запаса за счет освоения новой лексики и новых значений уже знакомых слов, делая акцент на функционально-стилистической дифференциации лексических средств и многообразии используемого словарного запаса. Грамматика отдельно не рассматривается, отрабатывается и корректируется непосредственно при говорении и в производимых студентами письменных текстах. Постоянное прослушивание аудиозаписей, работа с видеоматериалами, проговаривание на занятиях доводят навыки разговорной речи до автоматизма.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЧВОВЕДЕНИИ

Автор-составитель: к.б.н. Мешалкина Ю.Л.

Целью дисциплины является выработка у студентов целостного представления в области применения современных информационных технологий в экологии, агрохимии и почвоведения, овладение методами современного анализа данных с применением баз данных и ГИС-технологий, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере целостного анализа исследовательской ситуации в агрохимии и почвоведении. Студенты, изучают следующие разделы. Процесс проведения научного исследования с использованием ЭВМ. Понятие об испытании в экологическом или агропочвенном исследовании с точки зрения анализа данных. Реализация испытания и его результаты. Активные и пассивные эксперименты. Способы обеспечения репрезентативности выборки. Особенности данных в экологии, почвоведении и агрохимии. Типы баз данных. Две модели организации пространственных данных: растр и вектор. Методические аспекты при создании БД в экологии, почвоведении и агрохимии: структура, наполнение, развитие и существование во времени (на примере базы данных Voreal). Проблемы обеспечения непротиворечивости и целостности данных. Основные методы анализа данных и их реализация в пакетах Excel и Statistica, интерпретация результатов. Виды «коробочек с усиками». Нормальная вероятностная бумага. Квантильное представление распределения как свертка информации. Критерии проверки выборки на нормальность: хи-квадрат и Колмагорова-Смирнова. Сравнение средних 2 независимых выборок с помощью t- критерия и с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Модель двухфакторного дисперсионного анализа без взаимодействия. Коэффициент вариации. Регрессия. Многомерные методы анализа данных. Способы сравнения картограмм.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) приобрести необходимые систематизированные теоретические знания и практические навыки комплексного анализа данных в почвоведении и агрохимии;
- 2) выработать умения формулировать в статистических терминах решаемой исследовательской задачи (на примере своей магистерской диссертации);
- 3) освоить основные методы навыки анализа данных, реализованные в современных статистических пакетах;
- 4) развить способности анализировать полученные экспериментальные и известные из литературы результаты с помощью статических методов и других информационных технологий;
- 5) делать необходимые выводы из полученных в результате анализа данных и формулировать предложения в области: агрохимии и почвоведении.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОЧВОВЕДЕНИИ

Авторы-составители: Д.б.н., проф. Шеин Е.В., д.б.н., проф. Рыжова И.М.

В курсе приведены базовые сведения, позволяющие свободно ориентироваться во множестве математических моделей по почвоведению, познакомить с работой программ, реализующих готовые модели, а также стимулировать интерес к активному использованию этого метода в собственных исследованиях. Особое внимание уделено физически обоснованным, имитационным динамическим моделям почвенных систем, движения влаги, веществ и энергии в почвах.

Цель дисциплины: дать слушателям базовые сведения, позволяющие свободно ориентироваться во множестве математических моделей по почвоведению, познакомить с работой программ, реализующих готовые модели, а также стимулировать интерес к активному использованию этого метода в собственных исследованиях.

Основные задачи курса состоят в формировании представлений о:

- математическом моделировании и его роли в почвенных исследованиях;
- специфике почв, как объекта моделирования;
- этапах построения математических моделей сложных динамических систем;
- источниках неопределенностей в моделях;
- динамических моделях. Качественные методы исследования динамических моделей;
- биогеохимических моделях;
- моделях педогенеза;
- применение математических моделей в почвоведении, агрохимии, мелиорации и экологии;
- понятии о расчетных схемах и численных решениях. Сеточный метод. Возможные погрешности метода;
- моделях потребления и переноса веществ в растениях;
- моделях описания движения ионов в почвах различной сложности;
- использовании прогнозных имитационных моделей для анализа экологического риска.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Автор-составитель: Д.б.н., профессор А.С. Яковлев

Курс завершает формирование почвоведца, специалиста в области управления земельными ресурсами и охраны окружающей среды. Он обобщает, систематизирует и углубляет знания о системе управления и менеджмента на государственном и муниципальном уровнях. Он позволяет рассматривать систему управления земельными ресурсами с привлечением знаний в области экологического мониторинга, нормирования и оценки почв. Овладение курсом обеспечивает студента достаточным багажом знаний для работы в области науки и практики, связанных с вопросом управления и менеджмента в сфере землепользования и охраны окружающей среды.

Цель курса: Изложение основ управления в области землепользования и охраны окружающей среды на федеральном и муниципальном уровнях.

Задачи курса.

- а). Формирование у студентов системного подхода к решению проблем в области землепользования и охраны окружающей среды и путей их управленческого решения.
- б). Ознакомление студентов с системой государственного и муниципального управления в сфере землепользования и охраны окружающей среды.
- в). Обучение студентов методам менеджмента, маркетинга и логистики в сфере оборота земельных ресурсов и охраны окружающей среды.

ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЕ

Автор-составитель: д.б.н. Макеев Александр Олегович

Цель дисциплины: представить палеопочвоведение, как современное междисциплинарное научное направление, исследующее почвы прошлого во взаимосвязи с геологической историей Земли и эволюцией биосферы, сформировать у будущего специалиста взгляд на современный почвенный покров как историческую категорию.

Задачи дисциплины:

- Сформировать у студента знания о теоретических основах, объектах и связи палеопочвоведения с другими науками о Жизни и Земле.
- Показать общие закономерности эволюции почвообразования в истории Земли во взаимосвязи с эволюцией биосферы.
- Выявить проявление экологических функций почв на фоне биологической эволюции;
- Дать представление о современной проблематике археологического почвоведения, о роли почв в истории цивилизаций.
- Сформировать представление о скорости и направлениях эволюции современных почв, почвенного покрова и отдельных почвенных свойств в естественной и техногенной среде, а также об устойчивости почв к природным и антропогенным нагрузкам.
- Показать взаимосвязь почв и климатических изменений в прошлом, настоящем и будущем

ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Автор-составитель: д.б.н., профессор Умарова А.Б.

Курс содержит основные теоретические и практические положения почвенно-ландшафтного проектирования, базирующиеся на комплексном подходе к оценке ландшафта в целях его преобразования для функциональных и эстетических целей, показана роль почвы в диагностике ландшафта. Рассмотрены теоретические основы ландшафтоведения, почвоведения и ландшафтного дизайна, изложены основные этапы проектных работ, показаны их особенности в связи с почвенно-климатическими условиями и спецификой землепользования, даны основные положения истории садово-паркового искусства различных стран. Изложены принципы создания и функционирования отдельных физически обоснованных математических моделей переноса влаги, солей в почве.

Цель курса: заложить теоретические основы для применения полученных фундаментальных знаний по почвоведению, физике почв, химии почв, растениеводства, агрохимии, экологии, ботанике и других естественных наук для решения прикладных задач проектирования ландшафтов (ландшафтный дизайн, озеленение, создание почвенных конструкций).

Задачи курса:

- 1) Определить место прикладного почвоведения в системе проектирования ландшафтов во взаимосвязи с другими естественными науками.
- 2) Научить студентов оценивать природные и антропогенные факторы для почвенно-ландшафтного проектирования и озеленения. Научится проводить функциональное и почвенно-климатическое зонирование территории, оценку территории в целях проектирования ландшафта.
- 3) Изучить основы исторического научного и культурного опыта для участия в выборе концепции проекта и подбора вариантов решения задач почвенно-ландшафтного проектирования с оценкой возможностей их реализации.

ПОЧВОЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ОХРАНА ПОЧВ

Автор-составитель: д.б.н. Демидов В.В.

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 противоэрозионной устойчивости почв, снижению стока воды, увеличению устойчивости почв к выдуванию, уменьшению силы приземного ветра воздуха 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.

Целью дисциплины является закрепление у студента целостного представления о научных основах почвозащитной системы земледелия. Ознакомление с основными зональными почвозащитными системами. Готовность проводить научные исследования в области почвозащитного земледелия и охраны почв и способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии, приобретение ими практических навыков и компетенций в области разработки почвозащитных систем земледелия и охраны почв.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование современных научных представлений о порядке использовании земли в почвозащитных системах земледелия;
- 2) освоение научных основ необходимости использования различных систем обработки почвы;
- 3) изучение зональных адаптивно-ландшафтных систем земледелия;
- 4) формирование способности количественно анализировать известные из литературных источников результаты, делать необходимые выводы и формулировать практические предложения в области разработки почвозащитных систем земледелия и охраны почв.

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Автор-составитель: кафедра коммерческого права и основ правоведения юридического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучаемых комплексное представление о системе и структуре российского права, выработать навыки разрешения возникающих в жизни и практической деятельности юридических проблем, в т.ч. связанных с будущей специальностью.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов понимание системы и структуры права, предмета и метода правового регулирования его основных и комплексных отраслей;
- сформировать знания об основных понятиях и терминах российского права, а также об источниках российского права и их юридической силе;
- сформировать навыки анализа и правоприменения нормативно – правовых актов;
- научить студентов разрешать возникающие в практической деятельности юридические вопросы, непосредственно связанные с будущей специальностью.

ТЕОРИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Авторы-составители: к.б.н., доцент Розов С.Ю., к.б.н., к.б.н. Аветян С.А., к.б.н. Матышак Г.В, к.б.н., доцент Стома Г.В.

Дисциплина посвящена освоению фундаментальных теоретических основ в области учения о почве, процессах почвообразования, овладению фундаментальной теорией и методологическими подходами к изучению почвообразовательных процессов в различных специфических условиях внешней среды. В ходе изучения дисциплины слушатели приобретают углубленные знания в области: учения о почве, почвообразовательном процессе, элементарных почвенных процессах, их различных категориях и видах; теории почвообразования в различных экологических условиях; подходов и методов изучения, рационального использования и охраны почв с учётом их положения в специфических экосистемах.

Целью дисциплины является углубленное освоение слушателями фундаментальных теоретических основ в области учения о почве, процессах почвообразования, овладение фундаментальной теорией и методологическими подходами к изучению почвообразовательных процессов в различных специфических условиях внешней среды.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение слушателями знаний в области:
 - а) учения о почве, почвообразовательном процессе, элементарных почвенных процессах (по Герасимову), связях почвы с факторами среды;
 - б) учения о различных категориях и видах элементарных почвенных процессов;
 - в) теории почвообразования в различных экологических условиях;
 - г) подходов и методов изучения, рационального использования и охраны почв с учётом их положения в специфических экосистемах.
2. Формирование у слушателей способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области учения о почвообразовании;

3. Формирование у слушателей способности анализировать полученные экспериментальные данные и сведения, полученные из литературы, делать необходимые выводы и формулировать предложения в области учения о почвообразовании.

4. Формирование готовности обучающихся к проектированию и исполнению комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских почвенно-экологических работ по изучению процессов почвообразования в специфических условиях природной и антропогенной среды.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЧВ В БИОСФЕРЕ

Автор-составитель: к.б.н., доцент Розов С.Ю.

Дисциплина посвящена освоению фундаментальных теоретических основ в области учения о почвенных экологических функциях, овладению фундаментальной теорией и методологическими подходами к изучению экосистемных и биосферных почвенных функций. В ходе изучения дисциплины слушатели приобретают углубленные знания в области: учения о почве, экосистемных и биосферных почвенных функциях, их различных категориях и видах; подходов и методов изучения, рационального использования и охраны почв с учётом их экосистемных и биосферных функций.

Целью дисциплины является освоение теоретических основ в области учения о почвенных экологических функциях, овладение понятийным аппаратом, фундаментальной теорией и методологией учения об экологических функциях почв в биосфере.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение слушателями знаний в области:

- а) экосистемных и биосферных функций почв, их различных категорий и видов;
- б) изучения педосферы как незаменимой структурно-функциональной компоненты биосферы;
- в) подходов к организации изучения, рационального использования и охраны почв с учётом их биосферных функций.

2. Формирование у слушателей способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области учения о об экологических функциях почв в биосфере.

3. Формирование у слушателей способности анализировать полученные экспериментальные данные и сведения, полученные из литературы, делать необходимые выводы и формулировать предложения в области учения об экологических функциях почв в биосфере.

4. Формирование готовности обучающихся к проектированию и исполнению комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских почвенно-экологических работ по изучению взаимного влияния почв и сопредельных природных сред.