

## **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.04.02 ПОЧВОВЕДЕНИЕ НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) АГРОХИМИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

### **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

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

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» входит в состав базовой части стандарта подготовки в интегрированной магистратуре МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению «Почвоведение» и реализуется в двух учебных планах – бакалавриата и магистратуры. 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 И БАЗЫ ДАННЫХ В ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

Авторы-составители: Доцент И.О. Алябина, к.б.н. О.М. Голозубов

Лекционная часть дисциплины «Информационные технологии и базы данных в оценке земельных ресурсов» включает характеристику, состояние и перспективы использования почвенно-земельных ресурсов России, историю развития Почвенно-географической базы данных РФ и её современное состояние. Даны основы информатики и теории баз данных, представление о моделях баз данных, системах управления базами данных, их задачах и

функциях, а также история почвенной информатики в нашей стране. Представлены зарубежные земельные и почвенные информационные системы, Интернет-ресурсы национального и международного уровня. Подробно рассматриваются практические вопросы оценки земель сельскохозяйственного назначения, источники почвенно-географической информации, используемые в оценке земельных ресурсов, применяемые для этого алгоритмы расчетов и методы ГИС-анализа.

Практическая часть дисциплины включает выполнение самостоятельного ГИС-проекта по оценке одного из 60 хозяйств Ростовской, Белгородской, Московской областей с применением цифрового картографического материала доступного в сети Интернет и актуальных данных, содержащихся в ИС ПГБД РФ. Освоение материала предусматривает постепенное нарастание сложности задач к концу практического курса, что позволяет в конце семестра приобрести достаточные навыки для самостоятельного применения различных методов геоинформационных технологий.

Цель преподавания дисциплины "Информационные технологии и базы данных в оценке земельных ресурсов" состоит в формировании у студентов теоретических знаний о возможностях использования информационных систем и баз данных в инвентаризации и формализации данных о земельных и почвенных ресурсах России, а также информационном обеспечении научно-исследовательских работ и образовательных программ в области почвоведения и экологии. Также целью является воспитание у студента системного подхода к оценке почв, учету и управлению земельными ресурсами на основе формирования и использования единого геоинформационного пространства.

Задачи:

- Изучение основных понятий геоинформатики и теории баз данных.
- Характеристика имеющейся информации о земельных и почвенных ресурсах России.
- Знакомство с зарубежными земельными и почвенными информационными системами и Интернет-ресурсами.
- Изучение структуры и функционирования Почвенно-географической базы данных России.
- Практическое знакомство с источниками почвенно-географической информации, используемыми в оценке земельных ресурсов.
- Выполнение ГИС-проекта по расчетам почвенной составляющей в оценке земель сельскохозяйственного назначения.

## ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Авторы-составители: П.В. Красильников проф., Т.В. Прокофьева доц.

Курс обобщает знания молодых специалистов в области почвоведения на основе изучения его истории с характеристикой научного вклада выдающихся ученых и созданных ими научных направлений, школ и методов исследования. Что позволяет сформировать системное представление об истории развития учения о почве, дает представление о месте и роли почвоведения в системе фундаментальных и прикладных наук, отражает современное состояние и направления развития почвоведения в отечественной и мировой науке. Углубленное изучение методологических особенностей почвоведения в начале магистерского курса позволяет сформировать у студентов компетенции необходимые для дальнейшего освоения программы магистратуры и успешного выполнения научно-исследовательских и научно-практических работ.

Основной целью дисциплины является систематизация и обобщение знаний молодых специалистов в области почвоведения на основе изучения его истории и современных представлений о методологии науки.

Задачи курса: 1) Сформировать системное представление об истории развития учения о почве, с характеристикой научного вклада выдающихся ученых и созданных ими научных направлений, школ и методов исследования; 2) Охарактеризовать особенности методологических подходов в почвоведении; 3) Дать анализ места и роли почвоведения в системе естественных фундаментальных и прикладных наук в охране природы и рациональном использовании природных ресурсов; 4) Охарактеризовать современное состояние и направления развития наук о почве в России и в мире.

## 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.

Цели и задачи 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.

## ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОСФЕРЫ

Авторы-составители: д.б.н., профессор кафедры химии почв Мотузова Г.В.; к.б.н., старший преподаватель кафедры химии почв Тимофеева Е.А.

Химическое загрязнение как наиболее опасный вид деградации экосистемы. Классификация загрязняющих веществ, показатели степени опасности и критерии их установления. Характер, масштабы распространения загрязняющих веществ. Факторы, обуславливающие загрязнение природных сред, перераспределение и превращения

загрязняющих веществ в биосфере. Медико-биологические аспекты влияния загрязнения на биосферу. Подходы и методы нормирования содержания химических веществ в природных средах. Понятие о предельно допустимых концентрациях. Значение экологического мониторинга, экологической экспертизы, программы ОВОС для обеспечения охраны окружающей среды от загрязнения. Загрязнение биосферы оксидами углерода, серы, азота. Экологические последствия действия кислотных дождей на атмосферу, гидросферу, почву. Загрязнение биосферы отходами основных отраслей промышленности. Формы поступления загрязняющих веществ в окружающую среду. Показатели загрязнения почв неорганическими поллютантами. Влияние загрязняющих веществ неорганической природы на агроценозы. Экологические последствия внесения в почвы пестицидов. Органические экотоксиканты: состав, свойства, источники поступления в окружающую среду, влияние на биосферу, абиотические и биотические процессы трансформации в биосфере. Влияние на природные среды загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Рекультивация и реабилитация загрязненных почв.

Цель дисциплины: освоение студентами теории и методологии выявления химического загрязнения биосферы, овладение методологией и методами оценки и диагностики загрязнения; подготовка студентов к умению разрабатывать программу оценки состояния природных сред в условиях их загрязнения, овладевать методами ее выполнения, приобретать практические навыки и компетенции в сфере экологического почвоведения.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование способности обосновывать и выбирать информативные показатели состояния экосистемы и состояния контролируемых свойств природных сред, критерии оценки состояния почв и экосистемы в целом;
- 2) формирование способности обосновывать и выбирать методы анализа и оценки экологического состояния загрязненных почв;
- 3) формирование способности анализировать полученные при проведении производственного экологического контроля и экологического мониторинга результаты;
- 4) формирование способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию при анализе экологического состояния контролируемых природных сред, прогнозировать изменение экологического состояния природных сред.

## БИОХИМИЯ КАЧЕСТВА КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: д.б.н., в.н.с. Воронина Л.П.

Магистерская программа «Биохимия качества культурных растений» ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в области химического, биохимического, физико-химического анализа для контроля качества продукции растениеводства с учетом экологических факторов в ходе вегетации, а также с учетом технологий хранения и производства. Программа включает теоретические аспекты по критериям качества продукции растениеводства, их оценку по уровню содержания макро- и микрокомпонентов, токсикантов с учетом требований экологической безопасности и особенностей качественного и количественного состава, нацелена и на организацию научной работы в области контроля и управления за качеством продукции.

## ВВЕДЕНИЕ В ГЕОСТАТИСТИКУ

Автор-составитель: с.н.с., к.с.-х.н. Мешалкина Ю.Л.

Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ, обучающихся в области применения геостатистических методов в почвоведении и экологии, начиная от обоснования выбора объектов и методов геостатистического анализа и заканчивая разработкой новых инновационных технологий.

Тип образовательного стандарта - интегрированный магистр МГУ, учебный план магистра; направление подготовки: 06.04.02 «Почвоведение», профиль подготовки: «Экология почв и земледелие», модуль «Педометрика». Дисциплина относится к вариативной части к разделу - профессиональный; тип дисциплины по выбору. Она читается на 2 курсе (11 семестр). Общая трудоемкость 72 в академических часах, 2 в зачетных единицах. Студенты, изучают следующие разделы: пространственная переменная, семивариограмма как инструмент изучения пространственных зависимостей, пространственные интерполяторы; задачи, решаемые геостатистикой. Форма промежуточной аттестации: зачет. После освоения дисциплины «Геостатистика в экологии и почвоведении» магистр должен понимать природу пространственных зависимостей, грамотно проводить натурные исследования состояния компонентов природной среды, используя адекватные схемы пробоотбора, использовать компьютер для анализа и представления результатов экспериментов, иметь представление о современных методах геостатистики.

## МЕТРОЛОГИЯ В ПОЧВОВЕДЕНИИ И ЭКОЛОГИИ

Автор-составитель: доцент, д.б.н. Самсонова В.П.

Для получения адекватной информации об окружающей среде требуются знания о способах опробования и способах измерения отдельных характеристик. Предлагаемый курс интегрирует знания о методах получения аналитической информации в почвоведении и экологии, знакомит со способами оценки ее качества, основами метрологического обеспечения и нормативно-правовыми основами метрологии.

## ПРАКТИКУМ ПО БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: к.б.н., доц. Е.В. Егорова

Практикум закрепляет и расширяет практические навыки студентов по дисциплине «Физиолого-биохимические основы питания растений». Студенты знакомятся со свойствами и методами определения таких биохимических структур как пигменты фотосинтеза, первичных и последующих его продуктов – углеводов 1-го и 2-го порядков, продуктов их трансформации в сложные азотсодержащие соединения – белки разных фракций, знакомятся с их ферментативными свойствами.

## ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: д.б.н., проф. Н.В. Верховцева

В спецкурсе рассматриваются физиолого-биохимические основы питания культурных растений и формирования качества сельскохозяйственной продукции. Курс направлен на углубление знаний о механизмах воздушного (фотосинтез) и корневого (минерального) питания растений в агроценозе; о возможностях оптимизации путей образования и превращения веществ у культурных растений агрохимическими средствами; об экологических аспектах продукционного процесса агроэкосистемы.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В АГРОХИМИИ

Автор-составитель: к.б.н., доц. Большева Т.Н.

Ассортимент минеральных удобрений и мелиорантов в РФ, дозы и способы применения. Влияние минеральных удобрений на величину урожая и его качество. Особенности трансформации минеральных удобрений в почве, возможности загрязнения почв и вод при использовании различных органических и минеральных удобрений. Классификация основных средств защиты растений, разрешенных в РФ. ПДК содержания отдельных компонентов удобрений в почве. Влияние минеральных и органических удобрений на компоненты окружающей среды. Государственное регулирование в области сельского хозяйства РФ.

## БИОХИМИЯ КАЧЕСТВА КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: д.б.н., в.н.с. Воронина Л.П.

Магистерская программа «Биохимия качества культурных растений» ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в области химического, биохимического, физико-химического анализа для контроля качества продукции растениеводства с учетом экологических факторов в ходе вегетации, а также с учетом технологий хранения и производства. Программа включает теоретические аспекты по критериям качества продукции растениеводства, их оценку по уровню содержания макро- и микрокомпонентов, токсикантов с учетом требований экологической безопасности и особенностей качественного и количественного состава, нацелена и на организацию научной работы в области контроля и управления за качеством продукции.

## ВВЕДЕНИЕ В ГЕОСТАТИСТИКУ

Автор-составитель: с.н.с., к.с.-х.н. Мешалкина Ю.Л.

Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ, обучающихся в области применения геостатистических методов в почвоведении и экологии, начиная от обоснования выбора объектов и методов геостатистического анализа и заканчивая разработкой новых инновационных технологий.

Тип образовательного стандарта - интегрированный магистр МГУ, учебный план магистра; направление подготовки: 06.04.02 «Почвоведение», профиль подготовки: «Экология почв и земледелие», модуль «Педометрика». Дисциплина относится к вариативной части к разделу - профессиональный; тип дисциплины по выбору. Она читается на 2 курсе (11 семестр). Общая трудоемкость 72 в академических часах, 2 в зачетных единицах. Студенты, изучают следующие разделы: пространственная переменная, семивариограмма как инструмент изучения пространственных зависимостей, пространственные интерполяторы; задачи, решаемые геостатистикой. Форма промежуточной аттестации: зачет. После освоения дисциплины «Геостатистика в экологии и почвоведении» магистр должен понимать природу пространственных зависимостей, грамотно проводить натурные исследования состояния компонентов природной среды, используя адекватные схемы пробоотбора, использовать компьютер для анализа и представления результатов экспериментов, иметь представление о современных методах геостатистики.

## МЕТРОЛОГИЯ В ПОЧВОВЕДЕНИИ И ЭКОЛОГИИ

Автор-составитель: доцент, д.б.н. Самсонова В.П.

Для получения адекватной информации об окружающей среде требуются знания о способах опробования и способах измерения отдельных характеристик. Предлагаемый курс интегрирует знания о методах получения аналитической информации в почвоведении и экологии, знакомит со способами оценки ее качества, основами метрологического обеспечения и нормативно-правовыми основами метрологии.

## ПРАКТИКУМ ПО БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: к.б.н., доц. Е.В. Егорова

Практикум закрепляет и расширяет практические навыки студентов по дисциплине «Физиолого-биохимические основы питания растений». Студенты знакомятся со свойствами и методами определения таких биохимических структур как пигменты фотосинтеза, первичных и последующих его продуктов – углеводов 1-го и 2-го порядков, продуктов их трансформации в сложные азотсодержащие соединения – белки разных фракций, знакомятся с их ферментативными свойствами.

## ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Автор-составитель: д.б.н., проф. Н.В. Верховцева

В спецкурсе рассматриваются физиолого-биохимические основы питания культурных растений и формирования качества сельскохозяйственной продукции. Курс направлен на углубление знаний о механизмах воздушного (фотосинтез) и корневого (минерального) питания растений в агроценозе; о возможностях оптимизации путей образования и превращения веществ у культурных растений агрохимическими средствами; об экологических аспектах продукционного процесса агроэкосистемы.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В АГРОХИМИИ

Автор-составитель: к.б.н., доц. Большева Т.Н.

Ассортимент минеральных удобрений и мелиорантов в РФ, дозы и способы применения. Влияние минеральных удобрений на величину урожая и его качество. Особенности трансформации минеральных удобрений в почве, возможности загрязнения почв и вод при использовании различных органических и минеральных удобрений. Классификация основных средств защиты растений, разрешенных в РФ. ПДК содержания отдельных компонентов удобрений в почве. Влияние минеральных и органических удобрений на компоненты окружающей среды. Государственное регулирование в области сельского хозяйства РФ.

## АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР (по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., проф. Пахненко (Дурынина) Е.П.

В курсе рассматриваются взаимодействие человека с окружающей средой в процессе сельскохозяйственного производства, влияние сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействие между компонентами агроэкосистем и специфику круговорота в них органических и минеральных веществ, усвоение и перенос энергии, особенности и характер функционирования агроэкосистем в условиях техногенных нагрузок, воспроизводство основных сельскохозяйственных культур в агроценозе с учетом влияния природных и антропогенных факторов, сохранение природно-ресурсной базы аграрного сектора, способы минимизации воздействия на окружающую среду, обеспечение устойчивого производства качественной биологической продукции при максимальном использовании природного биоэнергетического потенциала, типы агроэкосистем и схему их функционирования, система пахотных почв с включением сельскохозяйственных животных, получение растениеводческой и животноводческой продукции и основные пути ее реализации (экспорт, импорт, промышленная переработка, сменные фонды, хранение с соблюдением гидротермических условий на примере зерновых, зернобобовых культур и корнеплодов), оценка качества продукции по системе ГОСТов (содержание белков, жиров, углеводов, витаминов и т.д.), схема функционирования агросистем с включением антропогенных субсидий (сельскохозяйственной техники, внесения органических и минеральных удобрений, использования пестицидов, химических добавок к кормам, семенам, энергетические затраты), особенности круговорота веществ в агроэкосистеме, основные агротехнические приемы для достижения стабильного функционирования агроценоза, предотвращение возникновения и развития деградационных процессов в системе почва – вода – атмосфера – население.

#### ГЕРБИЦИДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ (по выбору)

Автор-составитель: в.н.с., д.б.н. Куликова Н.А.

Цель курса – ознакомить студентов с отечественным и зарубежным опытом использования гербицидов в современной земледелии и экологическими аспектами их применения; дать слушателям базовые сведения, позволяющие свободно ориентироваться в современных химических средствах борьбы с сорной растительностью; научиться применять полученные знания при проведении полевых исследований, опытов с гербицидами, оценке загрязненности почв гербицидами и восстановлении плодородия почв, загрязненных ксенобиотиками.

#### ДЕКОРАТИВНОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО С ЭЛЕМЕНТАМИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА (по выбору)

Автор-составитель: н.с., к.б.н. Дядькина С.Е.

Курс декоративного растениеводства включает в себя необходимые сведения по предметам, не входящих в рамки основной базовой программы обучения на факультете, но необходимых для работы в области декоративного растениеводства и при озеленении ландшафтов. Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: ботаника, почвоведение, физиология растений, агрохимия, и др. и опирается на их содержание. Студенты кратко знакомятся с историей ландшафтного дизайна, основами проектирования ландшафтных объектов, условиями выращивания и ухода за наиболее распространенными растениями.

#### ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (по выбору)

Автор-составитель: к.б.н., доцент Т.Н. Большева

В курсе представлены основные группы насекомых-фитофагов и инфекционные заболевания сельскохозяйственных культур, выращиваемых в РФ; важнейшие методы борьбы с вредными насекомыми, фитопатогенными грибами и нематодами: карантинные мероприятия, агротехнические методы, внедрение устойчивых сортов. Биологические методы, их основные направления и перспективы: охрана полезных энтомофагов, их массовое разведение и интродукция, использование микроорганизмов – конкурентов фитопатогенов. Профилактика заболеваний растений. Перспективы экологизации систем защиты растений. Характеристика групп пестицидов, применяемых для борьбы с насекомыми-вредителями и фитопатогенными микроорганизмами. Экологические последствия интенсивной химизации земледелия.

#### МЕТОДЫ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (по выбору)

Автор-составитель: к.б.н., доцент Т.Н. Большева

В курсе представлены цели и задачи, решаемые методами агрохимических исследований, основы проведения опытов с растениями в полевых, вегетационных, лизиметрических экспериментах. Особое внимание в курсе уделяется принципам проведения агрохимических экспериментов: размещение эксперимента, повторность опыта, блоки опыта, принцип факториальности опытов, математическая обработка полученных данных. Проводится ознакомление со всеми видами агрохимических опытов на практике (посещение лизиметрических установок, знакомство с микро-полевыми опытами, заложение вегетационного модельного опыта по выбранным схемам). Студенты получают сведения о методах оценки прохождения фенологических фаз развития и отборе растительных и почвенных образцов, о методах получения и анализа лизиметрических вод. Рассматриваются вопросы о методах внесения минеральных и иных удобрений в полевых опытах, составлении питательных смесей для проведения эксперимента в водной и песчаной культуре.

#### МЕТОДЫ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И АГРОЦЕНОЗОВ (по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., в.н.с. Л.П. Воронина

Фитотестирование является базовым курсом в понимании законов экологии. Учит вникать и понимать сложную многофункциональную систему обитания живых организмов в природе. Понимание результатов изучения разных тест-функций и тест-организмов с помощью биологических методов (и в частности, методов фитотестирования) позволяет научить применять на практике приобретённые экологические знания и развивать навыки анализа.

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ (по выбору)

Автор-составитель: к.б.н., с.н.с. О.А. Амелянчик

Курс знакомит студентов с подходами к моделированию и управлению продуктивностью антропогенных экосистем в современной земледелии. Обсуждаются основы построения стохастических моделей агроэкосистем и динамических имитационных моделей

сельскохозяйственных культур на различных уровнях продуктивности и их значение для воспроизводства плодородия почв и управления продукционным процессом.

#### МОРФОАНАЛИТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЧВ (по выбору)

Автор-составитель: профессор, д.б.н. Балабко П.Н.

Курс читается в 7 семестре бакалаврам 4-го года обучения профиля «Агрохимия и агроэкология» после прослушивания основных и специальных курсов в области почвоведения, агрохимии, земледелия, биологии почв. Информация, изложенная в курсе, дает новые современные знания и представления о морфологической организации почвенных профилей различных типов почв. Дается сопряженная морфоаналитическая диагностика почв с отчетливой дифференциацией по элювиально-иллювиальному типу и со слабой дифференциацией или ее отсутствием.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ (по выбору)

Автор-составитель: к.б.н., доц. Е.В. Егорова

Курс осуществляет преемственность с общим курсом по агрохимии, расширяет представления студентов о практическом применении теоретических знаний, показывает, что потребность в специалистах, способных грамотно осуществлять контроль за плодородием почв актуальна при любых экономических условиях.

#### СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ ПРИ АНАЛИЗЕ ДИНАМИКИ ГЕО- И АГРОЭКОСИСТЕМ (по выбору)

Автор-составитель: д.т.н., проф. Хомяков Д.М.

Курс дает представление об основах системного анализа, принципах строения и выделения сложных систем – природных и антропогенно измененных (агроэкосистем), особенностях изучения их функционирования, методах оценки динамики, прогнозирования последствий внешнего воздействия, возможностей осуществления управления, рационального использования территорий. Рассмотрены возможности системного анализа при проведении естественно научного эксперимента и агрономических опытов.

#### ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ АГРОПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., проф. Пахненко (Дурынина) Е.П.

В курсе рассматриваются доминантные загрязнители агроценоза и сопредельных сред: нефть и нефтепродукты, радионуклиды, пестициды, микотоксины, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), их влияние на состояние почв агроценоза, растительный покров, водные источники, донные отложения, а также накопление их в пищевых продуктах и кормах. Обсуждаются пути и способы снижения их негативного воздействия на продуктивность агроценоза, здоровье человека и животных.

#### ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИЯ БИОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ (по выбору)

Автор-составитель: д.т.н., проф. Хомяков Д.М.

Курс дает представление об основах климатологии и метеорологии; принципах выделения и методах оценки биоклиматического потенциала территорий, факторах, приемах и технологиях возможной его реализации при ведении сельскохозяйственного производства в условиях изменения окружающей среды и гидротермических условий.

#### ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ, ЕЕ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ (по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., проф. Пахненко (Дурынина) Е.П.

В процессе обучения студент знакомится с основными факторами влияния агроэкосистемы на формирование продуктивности и качества основных сельскохозяйственных культур: зерновых, зерновых бобовых, масличных культур, корнеплодов (сахарной свеклы, кормовой, столовой), кукурузы и картофеля. Знакомится с агротехническими приемами выращивания: обработкой почвы в зональном аспекте, внесением органических и минеральных удобрений, проведением корневых и внекорневых подкормок в процессе вегетации, особенно, внесением макро- и микроудобрений. Изучает влияние почвенно-климатических условий региона, роль выбранных сортов и гибридов, оценивает роль защитных мероприятий от вредителей и болезней, устанавливает оптимальные сроки уборки всех сельскохозяйственных культур в агроценозе с учетом специализированной техники и технологий, которые сокращают расход топлива и затраты ручного труда.

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ПРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА (по выбору)

Автор-составитель: доцент, к.б.н. Кондрашкина М.И.

Качество растениеводческой продукции является одной из составляющих национальной безопасности государства. Ее высокое качество свидетельствует о высоком уровне жизни населения и экологически эффективных технологических процессах переработки, хранения и транспортировки получаемой продукции. Производство и потребление экологически безопасной продукции растениеводства является стратегией устойчивого развития производственных отношений, служит образцом правильного взаимоотношения человек и природы. Качество продукции является комплексным показателем, который складывается из уровня накопления важнейших питательных веществ, с одной стороны, с другой стороны – поступлением в растения и готовую продукцию загрязняющих веществ. Соотношение этих показателей и определяет понятие экологически безопасной продукции. Обсуждаются основные проблемы качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Предлагаются нормы и потребности человека как в самой продукции, так в веществах, входящих в ее состав. Обсуждаются конкретные стандарты качества для продукции растениеводства, конкретных продуктов питания и изменение качества продукции при хранении и переработке. Изучается влияние загрязняющих веществ окружающей среды на качество продукции.

#### ЭКОЛОГИЯ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ (по выбору)

Автор-составитель: доцент, д.б.н. Самсонова В.П., доцент, к.б.н. Кондрашкина М.И.

Рассматриваются вопросы размещения сорных растений в пространстве, зависимости многообразия видов и их численности от эдафических условий, моделирования

численности сорняков на угодье, планирования борьбы с сорняками в условиях конкретного угодья. Дается представление об оценке экономических и экологических последствий применения тех или иных мер борьбы с сорняками. По окончании курса студенты должны знать закономерности распределения основных видов сорняков в разных пространственных масштабах, знать количественные закономерности зависимости урожая от степени засоренности, уметь строить карты засоренности угодий и прогнозировать степень засоренности и экономические затраты на борьбу с ней.