

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельскохозяйственные науки.**  
Направленность: **Защита растений**

### **1 Цель и задачи дисциплины**

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами всех направлений является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» состоят в том, чтобы аспиранты научились

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- извлекать информацию из иностранных источников и оформлять ее в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- вести беседу по специальности.

### **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части цикла обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы (Б1.Б.1), по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность: Защита растений. В соответствии с учебным планом занятия проводятся на первом году обучения.

### **3 Требование к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК - 3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК - 4);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### **Знать:**

- определенный набор лексических терминов, необходимый для работы со спецтекстами по тематике изучаемой специальности;
- основные правила перевода текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный;
- специфику иноязычной научной речи: как письменной, так и устной.

#### **Уметь:**

- грамотно переводить научные тексты со словарем;

- передавать содержание прочитанного иноязычного текста на родном языке, не пользуясь словарем;
- вести беседу и делать сообщения на основе прочитанных текстов по специальности;
- вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера;
- вести рабочий словарь терминов и слов, которые имеют свои оттенки значений в изучаемом подязыке;
- правильно организовывать свою самостоятельную работу над языком.

#### **Владеть навыками:**

- составления аннотаций и рефератов научных текстов;
- ведения деловой переписки на иностранном языке, пользуясь правилами речевого этикета;
- языковой догадки (на основе контекста, словообразования, интернациональных слов и др.);
- прогнозирования поступающей информации;
- аудирования во взаимодействии с навыками чтения;
- монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного высказывания по темам специальности и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);
- диалогической речи, позволяющими принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с научной работой аспиранта;
- изучающего, ознакомительного, поискового и просмотрового чтения;
- правильного перевода иноязычного текста на русский язык и построения монологических и диалогических высказываний на иностранном языке;
- использования основной спецлексики по своей узкой специальности.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Трудоемкость дисциплины «Иностранный язык» составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Форма аттестации – кандидатский экзамен.

#### **5 Содержание дисциплины**

1. Виды чтения: просмотровое, ознакомительное, изучающее.
2. Терминология научных текстов. Правила перевода научного текста.
3. Реферирование и аннотирование профессиональных и узкоспециальных текстов.
4. Подготовка сообщений, презентаций по теме научного исследования.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность: **Защита растений,**

### **1 Цель и задачи дисциплины:**

**Целью освоения** дисциплины «История и философия науки» является формирование у аспирантов системы компетенций для решения профессиональных задач адекватного понимания природы науки, специфики ее исторической эволюции, смысла и концептуального своеобразия научной деятельности. Обучаемые также должны уяснить себе место науки в современном обществе, ее социальный и ценностный статус.

### **Задачи изучения дисциплины:**

введение учащихся в круг основных проблем современной философии науки; прояснение используемых в ее рамках концептуальных конструкций, методик и подходов;

прояснение специфики теоретического и эмпирического уровней научного познания; вычленение их основных структурных составляющих;

уяснение роли и места оснований науки в структуре научного познания, а также знание основных структурно-функциональных компонентов подобных оснований;

ознакомление учащихся с наиболее значительными моделями процесса научного познания: кумулятивной, бинарной, гипотетико-дедуктивной, верификационистской, фальсификационистской и другими;

рассмотрение наиболее значимых методов научного познания, по возможности соотнося их с соответствующими историко-научными контекстами, фиксирующими исключительную эффективность их применения;

ознакомление учащихся с парадигмальными историко-научными примерами в контексте соответствующих моделей процесса научного познания;

уточнение социального и ценностного статуса науки в современном обществе; связи науки и техники, науки и производства, естествознания и обществознания, соотношения открытости и секретности в научных исследованиях, этической и практической компоненты.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин (модулей) Б1.Б.2, предусмотренных учебным планом подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности: Защита растений.

Дисциплина осваивается в 1-2 семестрах.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

УК-1, УК-2

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; философию и методологию науки, основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам философии науки и методологии научного познания.

уметь:

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных и научных тенденций, фактов и явлений.

владеть:

навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость дисциплины Философия составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Форма аттестации - кандидатский экзамен.

#### **5 Содержание дисциплины**

Наука как предмет философии науки. Историческое изменение представлений о науке. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Предмет философии биологии и его эволюция. Природа биологического познания. Биология в контексте философии и методологии науки XX века. Сущность живого и проблема его происхождения. Понятие «жизни» в современной науке и философии. Принцип развития в биологии. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Проблема системной организации в биологии. Проблема детерминизма в биологии. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Планирование и организация  
научно-исследовательской деятельности»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельскохозяйственные науки**  
Направленность: **Защита растений**

**1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у выпускников, освоивших программу аспирантуры способностей к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, проектированию и осуществлению исследований, готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление с научными методами исследования;
- изучение отечественного и зарубежного опыта планирования, организации и проведения научных исследований;
- изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной и диссертационной работ;
- развитие навыков по организации и проведению научных исследований;
- освоение различных методов сбора, анализа, обработки данных и защиты результатов научно-исследовательской деятельности,

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.1** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **35.06.01 Сельскохозяйственные науки**, направленности: **Защита растений**. Дисциплина осваивается во 2 семестре.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**УК-1**);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (**УК-2**);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (**УК-3**);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (**УК-4**);

***В результате изучения дисциплины аспирант должен:***

***Знать:***

Методы научно-исследовательской деятельности и особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме.

***Уметь:***

Анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации, генерировать при решении исследовательских задач новые идеи исходя из наличных ресурсов и ограничений.

***Владеть:***

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» составляет **3 зачетные единицы (108 часов)**. Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплины включает 3 раздела:

1. Планирование и организация научно-исследовательской работы;
2. Информационные технологии в научных исследованиях;
3. Защита интеллектуальной собственности.

Тематика лекционных занятий включает:

Введение. Значение науки в развитии сельского хозяйства. Организация научно-исследовательской работы в России. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Научная гипотеза. Теоретические и эмпирические методы познания и их соотношение. Сбор научной информации по теме исследований Основные источники научной информации. Изучение практики исследований в области рассматриваемой темы. Методики исследований. Экспериментальные исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований. Написание и оформление научных работ. Структура научной работы. Способы написания

текста. Язык и стиль научной работы. Графический способ изложения иллюстративного материала. Оформление библиографического аппарата. Требования к печатанию рукописи. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. Особенности подготовки рефератов и докладов. Автореферат диссертации и подготовка к защите.

Прикладное программное обеспечение, используемое в научных исследованиях. Табличные и текстовые процессоры, математическая и статистическая обработка информации, справочные правовые системы. Офисные приложения для научных исследований. Microsoft Office 2010. Текстовый процессор Microsoft Word. Табличный процессор Microsoft Excel. СУБД Microsoft Access. Мастер презентаций Power Point. Вычислительные сети. Назначение, классификация, краткая характеристика. Использование информационных ресурсов сети Интернет в научных исследованиях. Приемы и методы работы с архиваторами.

Информационная безопасность. Основы защиты информации. Источники права. Международные конвенции, федеральные законы, указы президента, постановления правительства, приказы (инструкции, административные регламенты) Роспатента. Объекты промышленной собственности (ОПС). Виды изобретений Условия патентоспособности изобретения. Полезные модели. Условия патентоспособности. Физические и юридические лица. Их право и дееспособность. Индивидуальные, коллективные и смешанные субъекты в ИС. Авторы и патентообладатели. Права и обязанности патентообладателя. Предоставление права на использование ОПС. Получение патента на изобретение. Подача заявки на выдачу патента на изобретение. Документы заявки на изобретение. Формула изобретения. Заявка на полезную модель. Документы заявки, их содержание. Формула полезной модели. Другие объекты интеллектуальной собственности. Ноу-хау. Селекционные достижения и т.п. Ведение дел по получению патента с патентным ведомством. Внесение исправлений и уточнений в материалы заявки. Ответственность за нарушение прав.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы защиты растений»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

### **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование знаний и навыков по защите сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у аспирантов представление об истории развития и организации Государственной службы защиты растений в СССР и России;
- биологических особенностях вредных (возбудителей болезней, вредителей, сорняков) и полезных организмов;
- методах учетов вредных организмов;
- методах защиты сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей, сорняков.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы защиты растений» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.2** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.01 **Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной

продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

– владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных условиях (ПК-1);

– способностью к проведению научных исследований по вопросам агрохимической и агроэкологической оценки земель, применению химических, биологических средств и генной инженерии с целью обеспечения экологической безопасности агроландшафтов и получения качественной продукции (ПК-2);

– способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-3);

– способностью к составлению научных отчетов, публикаций и использованию результатов научных исследований для разработки научных и практических рекомендаций (ПК-4).

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** систематическое положение, биологические и экологические особенности основных групп вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, полезных организмов, их внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения; основные группы пестицидов и условия их применения;

**уметь:** диагностировать и освоить основные методы учета численности, распространенности вредных организмов; оценки их вредоносности;

**владеть:** основными организационно-хозяйственными, агротехническими, механическими, физическими, биологическими, химическими методами защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов; основными приемами применения биопрепаратов, инсектицидов, фунгицидов, гербицидов; интегрированной защите растений.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «**Основы защиты растений**» составляет **7 зачетных единиц (252 часа)**. **Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 4 раздела:

1. Предмет изучения и история развития защиты растений
2. Основные группы полезных и вредных организмов и их биологические особенности
3. Методы учета вредных организмов
4. Методы защиты растений

Тематика лекционных занятий включает: Цель, задачи и основные направления защиты растений; История зарождения и развитие защиты растений в мировом сельском хозяйстве и в России до 1914 г.; Основные этапы развития защиты растений в России и СССР после 1917 г.; Организация и управление Государственной службы защиты растений в России; Болезни растений и их возбудители; Вирусы, вириоды, бактерии, микоплазмы – возбудители болезней; Грибы и цветковые паразиты – возбудители болезней; Микроорганизмы, имеющие практическое значение в растениеводстве и биологической защите растений; Простейшие, имеющие практическое значение в растениеводстве и защите растений; Полезные и вредные нематоды, кольчатые черви, моллюски, ракообразные, паукообразные и многоножки, имеющие практическое значение в защите растений; Полезные и вредные насекомые, имеющие практическое значение в защите растений и растениеводстве; Полезные и вредные позвоночные животные, имеющие практическое значение в защите растений и растениеводстве; Сорные растения и их роль в агроценозах.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы защиты растений»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

### **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование знаний и навыков по защите сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у аспирантов представление об истории развития и организации Государственной службы защиты растений в СССР и России;
- биологических особенностях вредных (возбудителей болезней, вредителей, сорняков) и полезных организмов;
- методах учетов вредных организмов;
- методах защиты сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей, сорняков.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы защиты растений» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.2** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.01 **Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной

продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

– владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных условиях (ПК-1);

– способностью к проведению научных исследований по вопросам агрохимической и агроэкологической оценки земель, применению химических, биологических средств и генной инженерии с целью обеспечения экологической безопасности агроландшафтов и получения качественной продукции (ПК-2);

– способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-3);

– способностью к составлению научных отчетов, публикаций и использованию результатов научных исследований для разработки научных и практических рекомендаций (ПК-4).

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** систематическое положение, биологические и экологические особенности основных групп вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, полезных организмов, их внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения; основные группы пестицидов и условия их применения;

**уметь:** диагностировать и освоить основные методы учета численности, распространенности вредных организмов; оценки их вредоносности;

**владеть:** основными организационно-хозяйственными, агротехническими, механическими, физическими, биологическими, химическими методами защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов; основными приемами применения биопрепаратов, инсектицидов, фунгицидов, гербицидов; интегрированной защите растений.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «**Основы защиты растений**» составляет **7 зачетных единиц (252 часа)**. **Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 4 раздела:

1. Предмет изучения и история развития защиты растений
2. Основные группы полезных и вредных организмов и их биологические особенности
3. Методы учета вредных организмов
4. Методы защиты растений

Тематика лекционных занятий включает: Цель, задачи и основные направления защиты растений; История зарождения и развитие защиты растений в мировом сельском хозяйстве и в России до 1914 г.; Основные этапы развития защиты растений в России и СССР после 1917 г.; Организация и управление Государственной службы защиты растений в России; Болезни растений и их возбудители; Вирусы, вириоды, бактерии, микоплазмы – возбудители болезней; Грибы и цветковые паразиты – возбудители болезней; Микроорганизмы, имеющие практическое значение в растениеводстве и биологической защите растений; Простейшие, имеющие практическое значение в растениеводстве и защите растений; Полезные и вредные нематоды, кольчатые черви, моллюски, ракообразные, паукообразные и многоножки, имеющие практическое значение в защите растений; Полезные и вредные насекомые, имеющие практическое значение в защите растений и растениеводстве; Полезные и вредные позвоночные животные, имеющие практическое значение в защите растений и растениеводстве; Сорные растения и их роль в агроценозах.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая энтомология»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

### **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний по морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения и развития, экологии, динамике популяций, особенностям внутривидовых и межвидовых отношений, практическому значению и вредоносности насекомых.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у аспирантов представление о морфологическом строении вредных насекомых, а также других групп вредителей сельскохозяйственных культур (клещей, нематод, слизней, грызунов);
- об анатомии и физиологии вредителей сельскохозяйственных культур;
- о биологии размножения и развития;
- о систематике и классификации насекомых, клещей, брюхоногих моллюсков;
- об экологии и динамике численности насекомых;
- о роли абиотических и биотических факторов, полезных насекомых и клещей в регулировании численности вредных видов;
- о типах повреждений вредителями растений и их ответных реакций;
- о биологических основ вредоносности насекомых, экономических порогов вредоносности.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Общая энтомология» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.3** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**.

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения,

агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-5);

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** положение насекомых в системе животного царства, план строения насекомых, строение головы, ротовых аппаратов, груди, крыльев, ног, брюшного отдела, его придатков, покровов тела; строение пищеварительной, кровеносной, дыхательной, нервной, эндокринной, выделительной, половой систем; органов зрения; индивидуальное развитие насекомых; влияние экологических факторов на размножение, развитие и поведение насекомых, приспособления к переживанию неблагоприятных условий; жизненные формы насекомых; особенности динамики численности и распространения, трофических связей, плодовитость насекомых, межвидовые отношения; систематику и характеристику отрядов насекомых; особенности взаимоотношений насекомых-вредителей с кормовыми растениями;

**уметь:** распознавать насекомых по морфологическим и анатомическим признаками; определять насекомых по фазам развития и характеру повреждений, пользуясь определительными таблицами; устанавливать вредящие фазы; проводить учеты их численности, оценку вредоносности;

**владеть:** навыками определения насекомых до семейства, рода, вида; проведения количественных учетов насекомых в агроценозах и естественных условиях; навыками определения насекомых-вредителей по типам повреждений; оценки их вредоносности.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Общая энтомология» составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 5 разделов:

1. Основные группы животных - вредителей сельскохозяйственных культур.
2. Морфология, анатомия и физиология насекомых.
3. Биология питания, размножения и развития насекомых.
4. Экология и распространение насекомых.
5. Систематика и практическое значение насекомых.

Тематика лекционных занятий включает:

Цели и задачи общей энтомологии. Основные направления и проблемы современной энтомологии. Система, основные типы и классы царства Животные, их филогенетические отношения и направления эволюции. Морфологическое строение вредных насекомых, клещей, нематод, слизней,

грызунов. Внешнее и внутреннее строение насекомых. Гормональная регуляция поведения, развития, обмена веществ. Типы онтогенеза насекомых. Типы партеногенеза, живорождения. Типы яиц, яйцекладок, личинок и куколок насекомых. Эволюция индивидуального развития насекомых. Эмбрионизация и дезэмбрионизация. Объекты питания. Основные компоненты пищи насекомых. Особенности пищеварения у насекомых. Типы пищевых режимов. Пищевые сети, цепи, трофические уровни. Пищевая специализация насекомых в отношении систематического положения объектов питания. Типы повреждений растений насекомыми-фитофагами. Причиняемый вред, экономический порог вредности. Полезные насекомые и клещи (энтомофаги, акарифаги, опылители) и их роль в регулировании численности вредных видов. Хищничество и паразитизм.

Приспособления насекомых к воздействию неблагоприятных экологических факторов. Экологический, физиологический, анатомический и морфологический уровни приспособлений. Годичные циклы развития. Сезонная и многолетняя динамика численности насекомых. Классификация экологических факторов. Биотические и абиотические факторы. Популяции насекомых в агроценозах и биоценозах, плотность популяции, сукцессии. Теория массового размножения насекомых. Колебания численности. Роль регулирующих факторов в изменении численности. Понятие ареала, типы ареалов. Понятия местообитания, биотопа, станции. Смены станций. Размеры ареалов насекомых. Типы номенклатуры и классификация ареалов насекомых.

Классификация насекомых, характеристика основных отрядов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Общая фитопатология»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

#### **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование и обобщение у аспирантов углубленных профессиональных знаний и умений по морфологии, физиологии, биологии размножения и развития, экологии, динамике популяций, особенностям внутривидовых и межвидовых отношений, практическому значению и вредоносности возбудителей болезней.

#### **Задачи дисциплины:**

-сформировать у аспирантов представление о свойствах фитопатогенных микроорганизмов, микробов-антагонистов и микробов-продуцентов антибиотических веществ для защиты растений от болезней;

- о видовом составе главнейших возбудителей болезней растений;
- о систематике и классификации грибов, бактерий, вирусов, вириодов, микоплазм и цветковых паразитов;
- о роли абиотических и биотических факторов в регулировании численности патогенов;
- об экологии и динамике численности патогенов;
- о современных методах защиты, не загрязняющих окружающую среду;
- о выделении чистых культур микроорганизмов и идентификации патогенов по диагностическим признакам;
- об иммунодиагностических, биохимических, анатомо-гистологических, цитологических микроскопических и других методах фитопатологических исследований.

#### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Общая энтомология» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.4** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**.

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

#### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения,

агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** положение возбудителей болезней различных категорий в системе животного царства, видовой состав главнейших возбудителей болезней растений; биологические особенности возбудителей болезней; принципы классификации растений, биологии развития и способов распространения грибов, бактерий и бактериоподобных организмов, вирусов и вириодов как возбудителей болезней растений; современные методы защиты, не загрязняющих окружающую среду

**уметь:** выделять чистые культуры микроорганизмов и идентифицировать патогены по диагностическим признакам; самостоятельно проводить наблюдения и учеты болезней сельскохозяйственных растений в условиях производства, выбирать необходимые приборы и оборудование для экспериментов; высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния), о путях ее развития и последствиях; пользоваться справочной и методической литературой; - формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса.

**владеть:** навыками определения возбудителей болезней до класса, семейства, рода, вида; проведения количественных учетов болезней в агроценозах и естественных условиях; навыками определения болезней по типам симптомов; оценки их вредоносности.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Общая фитопатология» составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 5 разделов:

1. Основные категории возбудителей и типы болезней сельскохозяйственных культур.
2. Вирусы, вириоды и фитоплазмы как возбудители болезней растений.
3. Прокариоты как возбудители болезней растений. Бактерии и актиномицеты.
4. Грибы как возбудители болезней растений.
5. Динамика развития и распространения болезней растений.

Методы и теоретическое обоснование защитных мероприятий против болезней растений. Методы фитопатологических исследований

Тематика лекционных занятий включает: Цели и задачи, направления и проблемы общей фитопатологии. Экономическое значение болезней растений. Классификация болезней и симптомы. Эволюция и типы паразитизма. Механизм патогенности. Специализация и изменчивость возбудителей болезней. История открытия вирусов. Общебиологическая роль вирусов, вириодов. Вирусы, вириоды, фитоплазмы как возбудители болезней растений. Современное представление о природе вирусов и их классификация. Пути распространения и сохранения вирусных инфекций растений в природе. Основные группы переносчиков вирусов. Методы диагностики фитопатогенных вирусов. Общие сведения о фитоплазмах растений. Меры защиты растений от фитоплазм. Болезни растений, вызываемые вириодами (метавирусами). Фитопатогенные бактерии. Современная систематика. Особенности выделения и диагностики. Меры защиты от бактериозов. Актиномицеты и их роль в фитопатологии. Общие сведения о грибах как возбудителях болезней растений. Строение и развитие грибов. Размножение грибов. Понятие о циклах развития грибов. Типы паразитизма и особенности питания паразитных грибов. Особенности инфекционного процесса при микозах. Основные принципы деления грибов на отделы, группы и классы. Основные особенности классов Chytridiomycetes, Oomycetes, Zygomycetes. Основные особенности грибов класса Ascomycetes и класса Basidiomycetes. Основные особенности несовершенных грибов. Свойства патогена и растения-хозяина, определяющие патологический процесс. Возникновение и развитие болезни. Эпифитотии. Фитосанитарные мероприятия. Терапевтические мероприятия. Карантин растений. Интегрированная защита растений. Основные задачи научно-исследовательской работы в области фитопатологии. Основные методы диагностики, применяемые в научных учреждениях и на производстве. Методы сбора и оформления образцов для исследования.

**Аннотация рабочей программы**  
**«Теория и методика профессионального обучения»**  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Направление подготовки: *35.06.01 Сельское хозяйство*  
Направленность подготовки: *Защита растений.*

**1 Цель и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** - приобретение знаний, формирование компетенций, необходимых для активной деятельности в сфере профессионального образования, в частности, при подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов для разных сфер профессиональной деятельности. Приобретение системы знаний и умений, компетенций позволит им эффективно решать целый ряд профессионально-педагогических задач.

**Задачи дисциплины:**

- формировать у аспирантов систему проективных, оценочных умений и навыков, развитие их адаптационных способностей;
- создать условия для овладения ими методики подготовки, моделирования и проведения современного учебного занятия;
- формировать готовность аспирантов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ориентировать аспирантов на учебно-воспитательную, научно-методическую, организационно-управленческую, социально-педагогическую, культурно-просветительскую деятельность;
- подготовка к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Теория и методика профессионального обучения» относится к вариативной части Б.1.В. цикла обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.06.01 Сельскохозяйственные науки, направленность: Защита растений. В соответствии с учебным планом дисциплина осваивается на первом году обучения аспиранта, в первом семестре.

**3 Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП): универсальных компетенций (УК-5);

общепрофессиональных компетенций (ОПК-5)

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**ЗНАТЬ:**

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками;

- систему и содержание образования; документы, его регламентирующие, цели, содержание, структуру непрерывного образования; единство образования и самообразования;

- факторы и условия, влияющие на развитие личности, сущность и проблемы процессов обучения, развития и воспитания личности в профессиональной школе, особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий;

- основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики, современные подходы к моделированию педагогической деятельности.

#### УМЕТЬ:

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в профессиональной школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;

- использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания;

- создавать творческую атмосферу образовательного процесса.

#### ВЛАДЕТЬ:

- методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы;

- основами научно-методической работы в профессиональной школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование);

- основами учебно-методической работы в профессиональной школе, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;

- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей личности;

- культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком;

- технологиями и навыками преподавательской деятельности.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации:**

Трудоемкость дисциплины «Теория и методика профессионального обучения» составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма контроля – экзамен.

#### **5 Содержание дисциплины:**

Объект, предмет и функции теории и методики профессионального обучения. Сущность и структура профессионально-педагогической деятельности. Требования к подготовке специалистов. Система среднего

профессионального образования. Система высшего профессионального .  
Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании.  
Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, аспиранты). Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения). Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план, модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ среднего, высшего профессионального образования. Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения). Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Основы научных исследований в защите растений»**  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

**1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование и обобщение у аспирантов знаний и умений по методам постановки опытов, учетов сорняков, болезней, вредителей, обработки полученных данных.

**Задачи дисциплины:**

- постановка цели, задач, выбор методов закладки опытов, исходя из объектов исследований;
- постановка опытов с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, регуляторами роста растений по оценке их эффективности против вредных организмов и влиянию на продуктивность и качество продукции растениеводства;
- выбор методики и проведение учетов вредных организмов;
- освоение современных методов статистической обработки полевых данных;
- оценка потерь урожая от вредных организмов и их влияния на качество продукции;
- оценка экологической безопасности пестицидов.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Общая энтомология» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору **Б1.В.ДВ.1** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**.

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1).
- владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных условиях (ПК-1).

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** знать основные понятия и термины, уровни, виды и методы исследований; классификации опытов; основные элементы методики полевого опыта;

**уметь:** составлять схемы опытов с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, регуляторами роста растений; освоить современные методы учетов вредных организмов, статистической обработки полевых данных; уметь их анализировать, обобщать полученные данные делать выводы;

**владеть:** навыками закладки полевых опытов по защите растений, выбора их оптимальных вариантов, учетов вредных организмов в полевых условиях, их культивирования в лаборатории, определения вредителей, возбудителей болезней, сорняков, статистической обработки и анализа собранного материала.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «**Общая фитопатология**» составляет **2 зачетные единицы (72 часа)**. **Форма промежуточной аттестации – зачет.**

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 5 разделов:

1. История опытного дела, основные понятия и методы.
2. Методики и схемы опытов.
3. Постановка опытов с пестицидами.
4. Методы учетов вредных организмов, оценка их вредоносности.
5. Обработка и анализ полученных данных.

Тематика лекционных занятий включает: Основные понятия и термины. Уровни, виды и методы исследований. Классификация опытов. Требования, предъявляемые к опытам. Основные элементы методики полевого опыта. Число вариантов и контролей опыта. Классификация методов размещения вариантов. Планирование опытов. Схемы опытов. Сроки и методы учетов, отбора образцов. Объем выборки. Методика наблюдений и учетов. Учет засоренности почвы и посевов. Учеты возбудителей болезней. Учеты вредителей. Оценка посевов и учет биометрических показателей. Учет продуктивности растений. Оценка вредоносности сорняков, болезней и вредителей. Анализ влияния вредных организмов на качество продукции растениеводства. Основы статистического анализа результатов исследований. Дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализы. Обобщение и сравнительный анализ полученных данных. Выводы и практические рекомендации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Биометод в защите растений»**  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**  
Направленность: **Защита растений**

**1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний и компетенций для решения профессиональных задач по использованию возможностей применения биологического метода в защите растений от вредных организмов.

**Задачи дисциплины:**

- изучение биологических агентов, используемых для защиты растений от вредных организмов;
- выявление необходимости применения биопрепаратов и биологически активных веществ для борьбы с вредными организмами;
- определение эффективности биологического метода в защите растений.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Общая энтомология» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору **Б1.В.ДВ.1** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**, направленности: **Защита растений**.

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** знать основные понятия, термины, объекты и приемы биологической защиты растений от вредителей, болезней, сорняков;

**уметь:** подбирать и применять биопрепараты, регуляторы роста растений, разводить и выпускать энтомофагов, определять их эффективность; составлять системы биологической защиты сельскохозяйственных культур.

**владеть:** навыками разработки региональных интегрированных систем защиты растений, включения в них биологических приемов; применения биопрепаратов, энтомофагов; оценки их биологической эффективности.

#### **4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины «**Общая фитопатология**» составляет **2 зачетные единицы (72 часа)**. **Форма промежуточной аттестации – зачет.**

#### **5 Содержание дисциплины**

Дисциплина включает 5 разделов:

1. Применение биометода в защите растений.
2. Агенты снижения численности вредных насекомых, клещей, нематод.
3. Биологические методы борьбы с возбудителями болезней растений.
4. Генетический метод защиты растений от вредителей.
5. Биологически активные вещества.

Тематика лекционных занятий включает: Формы взаимоотношений организмов. Место биометода в интегрированной защите растений. Комплексный подход. Хищные и паразитические насекомые, клещи и нематоды. Методы учета вредителей и энтомофагов. Возбудители болезней насекомых. Механизм действия. Способы применения агентов в биологической защите. Антагонисты фитопатогенов. Биологически активные вещества как стимуляторы защитных реакций растений. Элиситоры. Индуцированная устойчивость. Снижение репродуктивной способности насекомых. Лучевая стерилизация. Источники излучения. Химическая стерилизация. Хемостерилилянты. Наследуемая стерильность. Стерильность последующих поколений. Преимущества использования. Условно-летальные мутации. Сцепление мутаций, влияющих на вредоносность с генетическими элементами. Регуляторы роста и развития насекомых. Ювенильные гормоны (ювеноиды). Ингибиторы синтеза хитина. Аттрактанты и репелленты. Кайромоны. Особенности применения.