Частное образовательное учреждение высшего образования

**Приамурский институт агроэкономики и бизнеса**

Кафедра агрономии

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ Т.В. Ярмольчик
«03» июня 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:
**35.03.04 Агрономия**

профиль подготовки:
**Агробизнес**

Форма обучения: заочная

**Хабаровск**
**2016 г.**

**Оглавление**

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 5
3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5
4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 6
4.1 Тематический план дисциплины ..... 6
4.2 Лекционный курс ..... 6
4.3 Примерный тематический план практических занятий по учебной дисциплине ..... 10
4.4 Содержание самостоятельной работы ..... 10
4.5 Используемые интерактивные методы и технологии обучения ..... 10
5.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ..... 11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ .....
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 11
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11
8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ..... 12
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ..... 12

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 35.03.04 «Агрономия» (уровень высшего образования: бакалавриат) и рабочему учебному плану по профилю «Агробизнес».

Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ОД.16.

### Виды учебной работы

| Виды учебной работы | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 | Курс 4 | Курс 5 | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Лекции, часов | | | | 6 | | 6 |
| Лабораторные работы, часов | | | | | | |
| Практические занятия, часов | | | | 12 | | 12 |
| Всего аудиторных занятий, часов | | | | 18 | | 18 |
| - из них в интерактивной форме, часов | | | | 4 | | 4 |
| Самостоятельная работа студентов, часов | | | | 86 | | 86 |
| Количество часов, отводимых на зачет | | | | 4 | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины, часов | | | | 108 | | 108 |
| Экзамены | | | | | | |
| Зачёты | | | | X | | |
| Курсовые работы | | | | | | |
| Курсовые проекты | | | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины, **ЗЕ*** | | | | 3 | | 3 |

***Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** Формирование знаний и умений по химической защите растений, механизму действия и применению пестицидов.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение классификации пестицидов;
- изучение основ агрономической токсикологии;
- изучение средств защиты растений от вредителей; - изучение средств защиты растений от болезней;
- изучение гербицидов.

## 2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается на 4 курсе. Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ОД.16.

Для изучения дисциплины необходимы знания по ботанике, химии, земледелию, растениеводству, защите растений.

## 3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**:

ПК-17 – готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;

ПК-21 – способностью обеспечивать безопасность труда при производстве растениеводческой продукции.

**В результате изучения дисциплины «Химические средства защиты растений» студент должен:**

***знать***:

- классификацию пестицидов;
- препараты, регулирующие численность и развитие вредных организмов, токсичность пестицидов, основы устойчивости вредных организмов к пестицидам, влияние пестицидов на окружающую среду, санитарно-гигиенические основы применения пестицидов, физико-химические основы применения пестицидов, средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;
- дефолианты и десиканты;
- регуляторы роста растений, ретарданты.

***уметь:***

- проводить качественный анализ пестицидов их оценку, определять концентрацию растворов, остаточные количества пестицидов в биологических средах, сравнительную активность препаратов, экономическую эффективность применения пестицидов.

***владеть:***

- современными методами лабораторной, полевой, производственной оценки токсичности и эффективности химических средств защиты растений;
- расчетом биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения химических средств защиты растений, определения уровня их экологической опасности для окружающей среды.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1.Тематический план дисциплины

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Лекции | ПЗ | СРС | |
| 1. | Основы агрономической токсикологии | 33 | 1 | 2 | 30 | ПК-21 |
| 2. | Физико-химические основы применения пестицидов | 33 | 1 | 2 | 30 | ПК-17, ПК-21 |
| 3. | Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 38 | 4 | 8 | 26 | ПК-17 |
| | **Итого:** | **104** | **6** | **12** | **86** | |
| | **Часов на контроль** | **4** | | | | |
| | **Всего часов по дисциплине** | **108** | | | | |

### 4.2. Лекционный курс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Кол-во час. | Используемые формы |
|---|---|---|---|
| 1. | **Модуль 1.** Основы агрономической токсикологии | 1 | Традиционная лекция |
| 2. | **Модуль 2.** Физико-химические основы применения пестицидов. | 1 | Лекция-визуализация |
| 3. | **Модуль 3.** Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. | 4 | Традиционная лекция |
| | **Итого:** | **6** | |

### 4.2.1. Содержание разделов дисциплины

**Модуль 1. Основы агрономической токсикологии**

**1.1. Введение.** Краткая история применения химических средств защиты растений. Значение химических средств защиты растений (ХСЗР) в современных условиях ведения сельского хозяйства, роль и место в интегрированной защите. Действие ХСЗР в агроценозах и преимущество химического метода перед другими методами защиты растений. Опасность ХСЗР для окружающей среды, человека, работающего персонала. Пути совершенствования ХСЗР и их использования.

**1.2. Предмет химическая защита растений.** Понятие о пестицидах. Классификация пестицидов по объектам применения, по способу проникновения в организм, по характеру и механизму действия, по химическому составу. Препараты, регулирующие численность, вредоносность и развитие вредных объектов: репелленты, аттрактанты, феромоны, ювеноиды, хемостерилянты, регуляторы, роста растений

**1.3. Токсикология как наука.** Агрономическая токсикология, основные задачи агрономической токсикологии. Понятие о ядах и отравлениях. Токсичность пестицидов. Количественные показатели токсичности и экспериментальные способы их установления. Доза пестицида как мера токсичности: подпороговая, пороговая, летальная, сублетальная, среднелетальная, стимулирующая, терапевтическая.

**1.4. Токсичность пестицидов для вредного организма и факторы ее определяющие.** Действие пестицида в зависимости от химического состава и строения. Действие пестицида в зависимости от дозы и экспозиции. Абиотические факторы, влияющие на продолжительность контакта пестицида с вредными организмами. Свойства пестицида,

особенности применения, условия среды, поведенческие реакции вредителей. Проникновение ядовитых веществ в клетку. Действие на ферменты, действие на биохимические процессы. Пути поступления пестицидов в организм. Превращение их в организме: гидролиз, окисление, восстановление, конъюгирование. Факторы, регулирующие процессы поступления пестицидов в организм. Влияние физических и физико-химических свойств пестицидов на поступление их в организм. Морфологические и биохимические особенности внешних покровов, защитные реакции организмов. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Роль ферментных систем в детоксикации пестицидов. Места локализации и пути выведения пестицидов из организма.

**1.5. Избирательная токсичность пестицидов.** Понятие о избирательной токсичности. Показатель избирательности. Причины, обуславливающие избирательную токсичность. Значение избирательности для защиты растений.

**1.6. Устойчивость вредных организмов к пестицидам.** Природная и приобретенная устойчивость. Различия в чувствительности к пестицидам в зависимости от стадии развития, возраста, пола и физиологического состояния организмов. Изменение устойчивости под влиянием факторов внешней среды. Причины возникновения приобретенной устойчивости организмов к пестицидам. Индивидуальная, групповая, перекрестная и множественная устойчивость. Факторы, влияющие на скорость формирования устойчивой популяции. Пути предупреждения и преодоления природной и приобретенной устойчивости

**1.7. Влияние пестицидов на окружающую среду.** Циркуляция пестицидов в природе. Особенности действия пестицидов в биосфере. Характеристика побочного действия пестицидов и их метаболитов на окружающую среду (почву, воду, воздух).

**1.8. Интегрированная система защита растений – современная стратегия защита растений.** Место химического метода в интегрированной защите растений. Основные принципы рационального применения пестицидов. Главные направления безопасности химического метода. Оптимизация выбора пестицидов для снижения норм расхода и кратности обработок. Примеры интегрированных систем защиты с.-х. культур.

**1.9. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов.** Действие пестицидов на теплокровных животных и человека. Причины и условия возникновения острых и хронических отравлений пестицидами.

**Модуль 2. Физико-химические основы применения пестицидов.**

**2.1. Препаративные формы пестицидов.** Основные препаративные формы пестицидов, применяющихся в ХСЗР.

**2.2. Вспомогательные вещества.** Назначение вспомогательных веществ при изготовлении пестицидов и их рабочих составов: наполнители, прилипатели, ПАВ, стабилизаторы, эмульгаторы, бонификаторы, растворители, антидоты, антииспарители, лакриматоры, красители.

**2.3. Общая характеристика способов применения пестицидов.** прыскивание. Общая характеристика, виды, область применения, требования, предъявляемые к опрыскиванию. Рабочие жидкости, норма расхода. Опыливание. Общая характеристика, область применения, требования, предъявляемые к дустам. Фумигация. Общая характеристика, виды, область применения, требования, предъявляемые к фумигантам. Аэрозоли. Общая характеристика, виды, область применения, требования, предъявляемые к аэрозолям. Отравленные приманки.

**Модуль 3. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.**

**3.1.Средства защиты растений от вредителей.**

**Инсектициды и акарициды**. **Инсектициды и акарициды из группы фосфорорганических соединений фосфора.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на

защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных фосфорорганических инсектицидов и акарицидов.

**Инсектициды из группы производных карбаминовой кислоты.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных инсектицидов и акарицидов группы.

**Синтетические пиретроиды.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных инсектицидов и акарицидов группы.

**Хлорорганические соединения.** Краткая характеристика группы, история применения.

**Неоникотиноиды.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных инсектицидов и акарицидов группы.

**Инсектициды других современных химических групп.** Ингибиторы синтеза хитина, ювеноиды, инсектициды природного происхождения.

**Специфические акарициды и инсектоакарициды.**

**Фумиганты.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей группы.

**Родентициды.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей группы.

**Моллюскоциды.**

**Нематициды.**

**Аттрактанты и репелленты.**

**3.2. Средства защиты растений от грибных болезней.** Классификация и природа действия средств защиты растений от болезней. Механизм действия фунгицидов. Особенности возникновения и формирования устойчивости рас патогенов к фунгицидам. Применение фунгицидов при протравливании семенного и посадочного материала.

Применение фунгицидов в период вегетации. Фунгициды при искореняющем опрыскивании, внесении в почву и дезинфекции.

**Контактные фунгициды.**

**Медьсодержащие препараты, препараты серы, циклические и гетероциклические соединения.** Общая характеристика групп, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**Системные фунгициды.**

**Производные бензимидазола и тиофанаты.**

**Производные пиримидина.**

**Производные имидазола.**

**Производные пиперазина.**

**Другие современные группы фунгицидов.** Общая характеристика групп, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**3.3. Гербициды.** Классификация химических средств борьбы с сорняками. Особенности действия гербицидов на культурные и сорные растения, механизм действия и причины их избирательности. Сроки и способы применения гербицидов.

**Гербициды сплошного действия.** Общая характеристика группы, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей группы.

**Гербициды избирательного действия.**

**Контактные гербициды:** производные гироксибензонитрила; гетероциклические соединения; дифениловые эфиры кислот. Общая характеристика групп, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**Системные гербициды:**

**Производные бензойной кислоты.**

**Производные арилоксиалкилкарбоновых кислот.**

**Производные 2-(4-арилоксифенокси)пропионовой кислоты.**

**Производные пиридикарбоновой кислоты.**

**Производные сульфонилмочевины.**

**Гербициды других современных химических групп.** Общая характеристика групп, механизм действия. Превращение в биологических средах и окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**Гербициды для внесения в почву.**

**Производные 2,6-динитроанилина.**

**Амиды.**

**Арилоксиалканамиды.**

**Производные тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислот.**

**Хлорацетанилиды.**

**Гетероциклические соединения.**

Общая характеристика групп, механизм действия. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**Комбинированные препараты.** Промышленные смесевые препараты. Цель, задачи и принципы составления смесей препаратов. Явление аддитивности, синергизма, антагонизма при использовании смесей препаратов.

**3.4. Дефолианты и десиканты.** Общая характеристика групп, механизм действия. Разложение в окружающей среде. Действие на защищаемое растение. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**3.5. Регуляторы роста растений. Ретарданты.** Особенности действия современных регуляторов роста и ретардантов на растения. Общая характеристика групп, механизм действия. Действие на защищаемое растение. Примеры, характеристика и особенности применения современных представителей групп.

**3.6. Зональное применение пестицидов.** Составление систем применения пестицидов в зависимости от видового состава вредных организмов, погодно-климатических условий, особенностей ландшафта. Значение прогноза развития и распространения вредных организмов, учета их численности при использовании ХСЗР.

Использование показателя ЭПВ вредных организмов в защите растений. Применение пестицидов в системе мер борьбы с карантинными объектами.

### 4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| № раздела | Тема практического занятия | Кол-во час. | Используемые формы |
|---|---|---|---|
| **1.** | Основы агрономической токсикологии | 2 | Лабораторная работа |
| **2.** | Расчет концентрации рабочих составов пестицидов и определение потребности в них при различных способах применения | 1 | Лабораторная работа |
| | Определение эффективности применения пестицидов | 1 | Лабораторная работа |
| **3.** | Средства борьбы с вредителями растений | 2 | Лабораторная работа |
| | Классификация, особенности и регламент применения фунгицидов | 2 | Лабораторная работа |
| | Фунгициды и их применение | 2 | Лабораторная работа |
| | Свойства и применение гербицидов | 2 | Семинар |
| | **Итого** | **12** | |

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

| Виды и содержание самостоятельной работы | Формы и контроль | Кол-во часов | Литература |
|---|---|---|---|
| Основы агрономической токсикологии | Устный опрос, решение задач | 30 | Основная и дополнительная литература по дисциплине |
| Физико-химические основы применения пестицидов. | Устный, письменный опрос | 30 | Основная и дополнительная литература по дисциплине |
| Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. | конспект, решение задач | 26 | Основная и дополнительная литература по дисциплине |
| **Всего** | | **86** | |

### 4.5. Используемые интерактивные методы и технологии обучения

**Виды учебных занятий**: лекции (Л), практические (семинарские) занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) консультации (К), самостоятельная работа студентов (СРС) по выполнению различных видов заданий.

**Интерактивные образовательные методы и технологии**: дискуссии, анализ конкретных ситуаций, проблемная лекция, пресс-конференция и другие методы, применяемые при реализации ООП.

| № п/п | Тема | Объем в часах | Вид учебных занятий | Используемые интерактивные методы и технологии | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Определение эффективности применения пестицидов | 2 | ПЗ | Игровое производственное проектирование | ПК-17 |
| 2. | Свойства и применение гербицидов | 2 | ПЗ | Семинар дискуссия | ПК-17 |
| **ВСЕГО** | | **4** | | | |

Игровое производственное проектирование по теме **«Определение эффективности применения пестицидов»**. Студент получает производственную задачу, которая подразумевает подбор пестицида. В результате применения пестицидов численность вредных организмов изменилась по исходным данным необходимо определить биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность их применения.

В результате проведения занятия у студентов формируется практический опыт совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем.

Семинар - дискуссия по теме **«Свойства и применение гербицидов»** заключается в проведении учебных групповых дискуссий по проблеме подбора наиболее эффективных и экологически приемлемых средств защиты растений от вредных организмов на различных культурах.

## 5. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | Основы агрономической токсикологии | ПК-17, ПК-21 | Лаб. работа, Тест |
| 2 | Физико-химические основы применения пестицидов | | Лаб. работа, Тест |
| 3 | Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | | Лаб. работа, Тест |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ


1. Баздырев Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб. пособие / Г.И.Баздырев, Н.Н.Третьяков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 302с.
2. Безгина Ю. А. Системы защиты основных полевых культур юга России [Электронный ресурс] : справочное и учебное пособие для студентов агрономического факультета и факультета защиты растений / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Л.В. Мазницына, О.В. Шарипова. – Ставрополь: Параграф, 2013. – 184 с.
3. Есаулко А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 276 с.
4. Кидин В. В. Агрохимия: Учебное пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.
5. Лобанкова О. Ю. Учебное пособие по экологической агрохимии [Электронный ресурс] / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 173 с.


## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих санитарным и противопожарным правилам и нормам. Использование аудиторий, оснащенных необходимым мультимедийным оборудованием, а также компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Для проведения тестирования по отдельным темам курса используется раздаточный материал.

## 8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| Кафедра, Ф.И.О., должность | Дисциплина (ы) кафедры | Замечания и предложения | Подпись, дата. |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

| Дата | Содержание изменений и дополнений (по темам и разделам) | Примечание |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |