

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 14.11.2025 16:11:53
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c7f710ee658



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙ-
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии
Кафедра Защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
Агробиотехнологии А.В. Шитикова
“28” 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Сельскохозяйственная токсикология

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия
Направленность: Защита и карантин растений
Курс 1
Семестр 1

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Денискина Н.Ф. к.б.н., доцент, Чебаненко С.И., к.с.-х.н., доцент,
Тараканов Р.И. к.б.н., доцент



«24» 04 2025 г.

Рецензент: Кручина С.Н., доцент, к.б.н



«24» 04 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений протокол № 3
от «24» 04 2025 г.

Зав. кафедрой Джалилов Ф.С.-У., доктор биол.наук, профессор



«24» 04 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института Агробиотехнологии

А.В. Шитикова, д.с.-х.н., профессор



протокол № 23 от «28» 08 2025 г.

«28» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Защиты растений
Джалилов Ф.С.-У., д.б.н., профессор



«24» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ /



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| АННОТАЦИЯ..... | 4 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ | 5 |
| ПО СЕМЕСТРАМ | 5 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 12 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 18 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности | 19 |
| РАЗДЕЛ 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов | 19 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 29 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 30 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 30 |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 30 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 30 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)..... | 30 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 30 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 31 |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий | 31 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 31 |

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Сельскохозяйственная токсикология
для подготовки магистра по направлению 35.04.04 Агрономия,
по направленности **Защита и карантин растений**

Цель освоения дисциплины: способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта; осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований; подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных; разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1.В.ДВ.01.01, включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений, осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8.**

Краткое содержание дисциплины: Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Гигиеническая классификация пестицидов. Регламенты применения пестицидов. Селективность (избирательность) действия пестицидов. Резистентность (устойчивость) вредных организмов к пестицидам. Препаративные формы и способы применения пестицидов. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. Влияние пестицидов на окружающую среду.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Промежуточный контроль: экзамен в 1 семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Сельскохозяйственная токсикология**» является способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта; осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований; подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных; разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «**Сельскохозяйственная токсикология**» являются: «Инновационные технологии в защите растений», «Экология вредных объектов», «Биологический метод защиты растений».

Дисциплина «**Сельскохозяйственная токсикология**» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Классификация и ассортимент пестицидов», «Прикладная фитопатология и энтомология», «Современные методы мониторинга вредных организмов в агроэкосистемах».

Особенностью дисциплины является то, что она входит элементом в защите растений, которая предусматривает широкое применение пестицидов, способных нанести ущерб здоровью человека и экосистемам. Для уменьшения отрицательного воздействия этих веществ на работающий персонал и население требуется точная оценка возможного риска применения токсических веществ и организация контроля за уровнем содержания пестицидов и тя-

желых металлов в воздухе, воде, почве и продуктах питания. Выполнение этих задач невозможно без глубокого изучения основ общей токсикологии, специфических токсических эффектов, вызываемых пестицидами, возможных путей предупреждения и лечения отравлений, особенностей аналитического контроля остатков пестицидов и тяжелых металлов.

Ассортимент пестицидов включает вещества, разнообразные по химическому строению и механизму действия и поэтому характер их действия на вредные организмы (насекомые, клещи, болезни, сорные растения и т.д.) неодинаков. Знание механизмов действия пестицидов позволяет найти такие химические вещества, способных преодолеть резистентность (устойчивость) к тем или иным препаратам. Поэтому, для предупреждения резистентности рекомендуют не замену препаратов, а чередование пестицидов из разных химических групп с разным механизмом действия.

Таким образом, научно обоснованное чередование пестицидов является надежным методом, который значительно замедляет переход чувствительных популяций в устойчивые.

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|--|--|--|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1; Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2; Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации | проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации | осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации | проблемной ситуацией как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними вариантами решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации |
| 2. | УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; | УК-2.4; Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами | работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами | Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами | работой участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами |
| 3. | ПКос-4 | Способен создавать модели технологий возделывания | ПКос-4.4; Владеет навыками | навыки организации работ по защите растений, | Владеть навыками организации работ по защите | навыками организации работ по защите расте- |

| | | | | | | |
|---|--------|--|--|--|---|--|
| | | сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | организации работ по защите растений, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона ПКос-4.5; Проводит работы по защите растений от вредных объектов ПКос-4.6; Разрабатывает и совершенствует меры по защите растений от вредных объектов | адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона методы по защите растений от вредных объектов методы по защите растений от вредных объектов | растений, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона Проводить работы по защите растений от вредных объектов Разрабатывать и совершенствовать методы по защите растений от вредных объектов | ний, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона методами по защите растений от вредных объектов новыми методами по защите растений от вредных объектов |
| 4 | ПКос-5 | Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований | ПКос-5.1; Составляет программу исследований по изучению эффективности агротехнических приемов | программу исследований по изучению эффективности агротехнических приемов | Составлять программу исследований по изучению эффективности агротехнических приемов | программой исследований по изучению эффективности агротехнических приемов |
| | ПКос-7 | Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных | ПКос-7.2; Умеет критически оценить достоинства и недостатки исследуемых агротехнических приемов и повысить их эффективность | достоинства и недостатки исследуемых агротехнических приемов и повысить их эффективность | Уметь критически оценить достоинства и недостатки исследуемых агротехнических приемов и повысить их эффективность | умением критически оценить достоинства и недостатки исследуемых агротехнических приемов и повысить их эффективность |
| | ПКос-8 | Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства | ПКос-8.1; Разрабатывает экологически безопасные приемы и тех- | экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продук- | Разрабатывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачествен- | экологически безопасными приемами и технологиями производства высококачествен- |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|
| | | <p>высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> | <p>нологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>ПКос-8.2; Способен реализовать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>ПКос-8.3 Владеет навыками освоения экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства</p> | <p>ции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>навыки освоения экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства</p> | <p>ственной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>реализовать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>Владеть навыками освоения экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства</p> | <p>ной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>экологически безопасными приемами и технологиями производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности</p> <p>навыками освоения экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства</p> |
|--|--|---|---|---|--|--|

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость, час. всего/* |
|---|----------------------------|
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108/4 |
| 1. Контактная работа: | 36,4/4 |
| Аудиторная работа | |
| <i>в том числе:</i> | |
| лекции (Л) | 14 |
| практические занятия (ПЗ) | 30/4 |
| лабораторные работы (ЛР) | |
| Консультация перед экзаменом | 2 |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,4 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 34,6/- |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, тестам, защите работ и т.д.) | 34,6 |
| Подготовка к экзамену | 27 |
| Вид промежуточного контроля: | экзамен |

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего всего/* | Аудиторная работа | | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|---------------|-------------------|---------------|--------------|-----|-------------------------|
| | | Л всего /* | ПЗ/С всего /* | ЛР всего о/* | ПКР | |
| Введение | | | | | | |
| Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов. | 26,6/2 | 6 | 8/2 | | | 12,6 |
| Раздел 2. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов при проникновении в организм. | 26/2 | 4 | 10/2 | | | 12 |
| Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов. | 26 | 4 | 12 | | | 10 |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,4 | | | | 0,4 | |
| Консультация перед экзаменом | 2 | | | | 2 | |
| Подготовка к экзамену | 27 | | | | 27 | |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего всего/* | Аудиторная работа | | | | Внеаудиторная работа СР |
|--|---------------|-------------------|---------------|--------------|-------------|-------------------------|
| | | Л всего /* | ПЗ/С всего /* | ЛР всего о/* | ПКР | |
| Всего за 1 семестр | 108/4 | 14/- | 30/4 | | 0,4 | 34,6 |
| Итого по дисциплине | 108/4 | 14/- | 30/4 | | 29,4 | 34,6 |

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов.

Тема 1. Понятие о пестицидах, их классификация. Основные правила и техника безопасности при работе с пестицидами. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов (СанПиН 1.2.2584 -10).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Понятие о пестицидах.
2. Основные правила и техника безопасности при работе с пестицидами.
3. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов.

Тема 2. Токсичность пестицидов и санитарно-гигиеническая классификация.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Дозы пестицидов.
2. Патологические эффекты
3. Критерии гигиенической классификация.
4. Группы токсичности
5. Классы опасности

Тема 3. Показатели токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека. Классификация пестицидов по степени токсичности. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов. Токсичность острая и хроническая.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Показатели токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека.
2. Классификация пестицидов по степени токсичности: оральная, кожно-резорбтивная и ингаляционная токсичность.
3. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов.
4. Токсичность острая и хроническая. Виды острой и хронической токсичности.

Тема 4. Основные показатели, регламентирующие применение пестицидов. Остаточные количества пестицидов: максимально допустимый уровень (МДУ), предельно допустимые концентрации (ПДК). Срок последней обработки, кратность применения, сроки выхода на обработанные участки и др.

Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (на текущий год). Работа с Государственным каталогом ... (на текущий год).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Основные показатели, регламентирующие применение пестицидов.
2. Остаточные количества пестицидов: максимально допустимый уровень (МДУ), предельно допустимые концентрации (ПДК). Срок последней обработки, кратность применения, сроки выхода на обработанные участки и др.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (на текущий год). Работа с Государственным каталогом ... (на текущий год).

Раздел 2. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. . Влияние пестицидов на окружающую среду

Тема 1. Основы агрономической токсикологии.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Понятие агрономической токсикологии.
2. Цели и задачи агрономической токсикологии.
3. Факторы, определяющие токсичность пестицидов. Знакомство с ФГИС «Сатурн» и ее демонстрационным.

Тема 2. Селективность (избирательность) пестицидов и факторы, ее обуславливающие.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Дайте понятие избирательной токсичности пестицидов (селективности действия).
2. Как определяются количественные показатели избирательности действия (формула)?
3. Охарактеризуйте степень избирательности (высокая, низкая), если коэффициент избирательности: а) близок 1; б) значительно больше 1; в) значительно меньше 1.
4. Перечислите причины избирательного действия пестицидов, приведите примеры.
5. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на избирательность.

Тема 3. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам и методы ее предотвращения и преодоления, этапы формирования резистентности.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Дайте понятие устойчивости (резистентности) вредных организмов к пестицидам.
2. Перечислите виды устойчивости.
3. Перечислите виды природной устойчивости, укажите пути преодоления, приведите примеры.
4. Дайте понятие приобретенной (специфической), индуцированной устойчивости (резистентности), виды резистентности.
5. Как определяется количественный показатель уровня специфической устойчивости (формула, пример)?
6. Объясните причины и механизмы появления резистентности. Как проводится картирование и устанавливаются этапы формирования приобретенной устойчивости?
7. Назовите мероприятия по предупреждению и пути преодоления приобретенной устойчивости.

Тема 4. Действие пестицидов на защищаемые растения. Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Охарактеризуйте положительное и отрицательное влияние пестицидов на защищаемые растения.
2. Напишите формулы и объясните значение количественных показателей, отражающих сравнительную токсичность пестицидов для вредных организмов и защищаемых растений (ХК и ИС). Приведите примеры.
3. Перечислите признаки фитотоксического действия отдельных групп пестицидов на с.-х. культуры.
4. Перечислите основные факторы, определяющие устойчивость растений к пестицидам.
5. Факторы, определяющие остаточные количества пестицидов в урожае и приемы снижения остатков.
6. Дайте понятие показателя ПДК в почве по фитотоксическому критерию и его значение. Примеры.

13. Методы определения остаточных количеств пестицидов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Назовите основные методы определения остаточных количеств пестицидов и укажите, на каких принципах они основаны.
2. Изложите методику отбора проб зерна, свеклы, фруктов для определения остаточных количеств пестицидов.

Тема 5. Поведение пестицидов в почве. Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Объясните, какие факторы, определяют поведение пестицидов в почве.
2. Как определить продолжительность сохранения пестицида в почве, какие факторы влияют на этот процесс?

3. Как определить миграцию пестицидов по профилю почвы и установить возможность миграции их в грунтовые воды, какие факторы влияют на этот процесс?

4. При каких условиях происходит накопление пестицидов в почве и их миграция?

Тема 6. Влияние пестицидов на окружающую среду

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Объясните, как влияют пестициды на указанные объекты окружающей среды (воздух, водоемы, почва, полезные животные и растения, биоценозы).

2. Проанализируйте факторы, определяющие особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды.

3. Охарактеризуйте особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды.

4. В чем заключается побочное воздействие пестицидов на объекты окружающей среды?

5. Нарисуйте схемы, отражающие пути циркуляции пестицидов в природе.

6. Как проявляется действие пестицидов:

1) на водоёмы и их обитателей; 2) на почву и её биоту; 3) на птиц и полезных животных;

4) на биоценозы.

7. Назовите эффекты, вызываемые многолетним систематическим применением пестицидов.

8. Перечислите основные мероприятия по предупреждению отрицательного воздействия пестицидов на природу.

Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов.

Тема 1. Препаративные формы пестицидов и способы их применения. Рабочие составы и их качество.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Препаративные формы пестицидов, их состав.

2. Что означает д. в. (действующее вещество)

3. Типы препаративных форм пестицидов.

4. Перечислить твердые препаративные формы пестицидов.

5. Назвать жидкие препаративные формы пестицидов.

6. Для чего нужны вспомогательные вещества в препаративных формах пестицидов.

7. Перечислить вспомогательные вещества.

8. Написать состав препаративных форм пестицидов.

9. Преимущества и недостатки твердых и жидких препаративных форм пестицидов.

10. Назвать основные способы применения пестицидов и дать определение каждому (опрыскивание, протравливание семенного и посадочного материала, внесение гранул и т.д.).

11. Преимущества и недостатки каждого способа применения пестицидов.

12. Чем отличается дражирование семян от инкрустации.

13. типы рабочих составов

14. качество рабочих составов, опрыскивания

Тема 2. Решение задач по приготовлению рабочих растворов пестицидов и их применению.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Решение задач по приготовлению рабочих растворов пестицидов и их применению.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических и семинарских занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раз- дела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол- во часов/ из них практи- ческая подго- товка |
|----------|--|---|--|------------------------------------|--|
| 1. | Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов. | | | | |
| | Тема 1. Понятие о пестицидах, их классификация. Основные правила и техника безопасности при работе с пестицидами. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов (СанПиН 1.2.2584 -10). | Лекция №1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Гигиеническая классификация пестицидов. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5 | | 4 |
| | | Семинарское занятие №1. Понятие о пестицидах. Классификация пестицидов. Знакомство с ФГИС «Сатурн» и ее демо-стендом. | ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | Устный опрос | 2 |
| | | Практическое занятие №2. Техника безопасности при работе с пестицидами. Знакомство со средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Задание на дом: ТБ при использовании конкретного препарата. | УК-1, УК-2, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | Тестирование, защита работы | 2/2 |
| | Тема 2. Токсичность пестицидов и санитарно-гигиеническая классификация. Тема 3. Показатели токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека. Классификация пестицидов по степени токсичности. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов. Токсичность острая | Лекция №2. Токсичность пестицидов (острая и хроническая). Санитарно-гигиеническая классификация. Типы доз, Кумулятивные свойства пестицидов. Практическое занятие №3. Понятие яда и токсичности. Токсичность острая и хроническая. Регламенты применения пестицидов. Построение графика «пробит-анализ» по определению токсичности CD ₅₀ двух препаратов. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-8 ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | Устный опрос, защита работы | 2 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|----------|---|---|--|--|---|
| | и хроническая. | | | | |
| | Тема 4. Основные показатели, регламентирующие применение пестицидов | Практическая работа №4. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (на текущий год). Работа с Государственным каталогом ... (на текущий год) | ПКос-7, ПКос-8 | Устный опрос | 2 |
| | Раздел 2. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. . Влияние пестицидов на окружающую среду. | | | | |
| | Тема 1. Основы агрономической токсикологии. Тема 2. Селективность (избирательность) пестицидов и факторы, ее обуславливающие. | Лекция №3. Основы агрономической токсикологии. Селективность (избирательность) действия пестицидов. Селективность (избирательность) пестицидов и факторы, ее обуславливающие. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | | 2 |
| | Тема 3. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам и методы ее предотвращения и преодоления, этапы формирования резистентности. | Лекция №4. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам и методы ее предотвращения и преодоления, этапы формирования резистентности. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | устный опрос, защита работ, тестирование | 2 |

| № п/п | Название раз- дела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол- во часов/ из них практи- ческая подго- товка |
|--|--|---|--|------------------------------------|--|
| | мирования резистентности. | Практическая работа №5. Построение графика по резистентности (устойчивости). Задание на дом: построение графика по избирательности (селективности). Тестирование. | ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | | 2/2 |
| | <i>Тема 4. Действие пестицидов на защищаемые растения.</i> | Практическая работа №6. Положительное и отрицательное влияние пестицидов на защищаемые растения. | ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | Устный опрос | 2 |
| | | Практическая работа №7. Признаки фитотоксического действия отдельных групп пестицидов на с.-х. культуры. Избирательность действия гербицидов по индексам селективности. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | устный опрос, защита работы | 2 |
| | <i>Тема 5. Поведение пестицидов в почве.</i> | С/Лабораторная работа №8. Накопление пестицидов в почве и их миграция. Оценка фитотоксичности почвы после применения гербицидов с помощью растений-биотестов. | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-8 | устный опрос, защита работы | 2 |
| | <i>Тема 6. Влияние пестицидов на окружающую среду</i> | Семинарское занятие №9. Особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды. Основные мероприятия по предупреждению отрицательного воздействия пестицидов на природу. | УК-1, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 | устный опрос | 2 |
| Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов. | | | | | |
| | <i>Тема 1. Препаративные формы пестицидов и</i> | Лекция №5-6. Препаративные формы пестицидов и способы их приме- | УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, | | 4 |

| № п/п | Название раз- дела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол- во часов/ из них практи- ческая подго- товка |
|----------|---|---|--|--|--|
| | способы их при- менения. Рабо- чие составы и их качество. | нения. Достоинства и недостатки. Практическая работа №10. Препаративные формы пестицидов и их состав. Практическая работа № 11. Вспомогательные формы пестицидов, их характеристика. Практическая работа №12. Способы приме- нения пестицидов, их до- стоинства и недостатки. Практическая работа №13. Рабочие составы, типы и их качество. | ПКос-8 ПКос-4, ПКос- 5, ПКос-7, ПКос-8 ПКос-4, ПКос- 5, ПКос-7, ПКос-8 ПКос-4, ПКос- 5, ПКос-7 ПКос-5, ПКос- 7, ПКос-8 | устный опрос устный опрос устный опрос устный опрос | 2 2 2 2 |
| | Тема 2. Решение задач по приго- товлению рабо- чих растворов пестицидов и их применению. | Практическая работа №14-15. Решение задач по приготовлению рабо- чих растворов пестици- дов и их применению. | ПКос-4, ПКос- 5, ПКос-7, ПКос-8 | Задачи, контрольная работа | 4 |

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов. | | |
| 1 | Тема 1. Понятие о пестицидах, их классификация. Основные правила и техника безопасности при работе с пестицидами. Гигиенические требования к хранению, приме- | Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов (СанПиН 1.2.2584 - 10). УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| | нию и транспортировке пестицидов и агрохимикатов (СанПиН 1.2.2584 -10). | |
| 2 | Тема 2. Токсичность пестицидов и санитарно-гигиеническая классификация. Тема 3. Показатели токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека. Классификация пестицидов по степени токсичности. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов. Токсичность острая и хроническая | Фундаментальные принципы токсикологии (каждый принцип с примерами более подробно). ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 Классификация пестицидов по степени токсичности: оральная, кожно-резорбтивная и ингаляционная токсичность. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов. ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |
| 4 | Тема 4. Основные показатели, регламентирующие применение пестицидов. | Остаточные количества пестицидов: максимально допустимый уровень (МДУ), предельно допустимые концентрации (ПДК). УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |
| Раздел 2. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. . Влияние пестицидов на окружающую среду. | | |
| 5 | Тема 1. Основы агрономической токсикологии. Тема 2. Селективность (избирательность) пестицидов и факторы, ее обуславливающие. | Понятие избирательной токсичности пестицидов. ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |
| 6 | Тема 3. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам и методы ее предотвращения и преодоления, этапы формирования резистентности. | Меры предотвращения резистентности и пути ее преодоления. ПКос-7, ПКос-8 |
| 7 | Тема 4. Действие пестицидов на защищаемые растения. | Пути поступления пестицидов в растения. ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |
| | Тема 5. Поведение пестицидов в почве. | Миграция пестицидов в грунтовые воды. ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7 |

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|--|--|---|
| | Тема 6. Влияние пестицидов на окружающую среду | В чем заключается побочное воздействие пестицидов на объекты окружающей среды? ПКос-7, ПКос-8 |
| Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов. | | |
| | Тема 1. Препаративные формы пестицидов и способы их применения. Рабочие составы и их качество. Тема 2. Решение задач по приготовлению рабочих растворов пестицидов и их применению. | Роль вспомогательных веществ в препаративных формах. УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-8 Решение задач при составлении баковых смесей. УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8 |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|----|--|
| 1. | Фундаментальные принципы токсикологии. | ПЗ | Тематическая дискуссия |
| 2. | Понятие о месте действия токсиканта. Виды взаимодействия. | Л | Лекция вдвоем |
| 3 | Токсичность: острая и хроническая. | Л | Лекция пресс-конференция |
| 4 | Виды токсичности. | ПЗ | Анализ конкретных ситуаций |
| 5 | Современная токсикологическая классификация пестицидов. | Л | Лекция с заранее запланированными ошибками |
| 6 | Современные методы анализа остаточных количеств пестицидов. | ПЗ | Круглый стол (дискуссия) |
| 7 | Факторы, определяющие загрязнение продуктов питания остатками пестицидов. | ПЗ | Групповое обсуждение |
| 8 | Состояние проблемы остаточных количеств пестицидов в продукции в России | Л | Экскурсия в лабораторию анализа пестицидов на базе УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов». |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерный комплект заданий и тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов

№ 1. Разработать мероприятия обеспечивающие безопасность применения пестицида: опрыскивание сливы в период вегетации препаратом **Золон** по указанному плану:

- 1) Характеристика препарата согласно следующим классификациям: по объекту применения, по способу проникновения;
- 2) гигиеническая характеристика, класс опасности;
- 3) регламенты применения;
- 4) гигиенические нормативы;
- 5) СИЗ с обоснованием;
- 6) меры доврачебной помощи;
- 7) средства обеззараживания;
- 8) действие на окружающую среду (опасность для рыб, пчел, птиц);
- 9) документы необходимые для работы с пестицидами.

№ 15. Разработать мероприятия обеспечивающие безопасность применения пестицида: опрыскивание смородины в период вегетации препаратом **моназ** по указанному плану:

- 1) Характеристика препарата согласно следующим классификациям: по объекту применения, по способу проникновения;
- 2) гигиеническая характеристика, класс опасности;
- 3) регламенты применения;
- 4) гигиенические нормативы;
- 5) СИЗ с обоснованием;
- 6) меры доврачебной помощи;
- 7) средства обеззараживания;
- 8) действие на окружающую среду (опасность для рыб, пчел, птиц);
- 9) документы необходимые для работы с пестицидами.

Разработать мероприятия обеспечивающие безопасность применения пестицида: опрыскивание гороха препаратом **Пивот** по указанному плану:

- 1) Характеристика препарата согласно следующим классификациям: по объекту применения, по способу проникновения;
- 2) гигиеническая характеристика, класс опасности;
- 3) регламенты применения;
- 4) гигиенические нормативы;
- 5) СИЗ с обоснованием;
- 6) меры доврачебной помощи;
- 7) средства обеззараживания;
- 8) действие на окружающую среду (опасность для рыб, пчел, птиц);
- 9) документы необходимые для работы с пестицидами.

Разработать мероприятия обеспечивающие безопасность применения пестицида: опрыскивание картофеля препаратом **прометрин** по указанному плану:

- 1) Характеристика препарата согласно следующим классификациям: по объекту применения, по способу проникновения;
- 2) гигиеническая характеристика, класс опасности;
- 3) регламенты применения;
- 4) гигиенические нормативы;
- 5) СИЗ с обоснованием;

- 6) меры доврачебной помощи;
- 7) средства обеззараживания;
- 8) действие на окружающую среду (опасность для рыб, пчел, птиц);
- 9) документы необходимые для работы с пестицидами.

Тест по технике безопасности Вариант №__

1. ГДЕ ПРОВОДЯТ ПРОТРАВЛИВАНИЕ СЕМЯН?
 1. на семенном складе 2. на пестицидном складе 3. в поле
 2. СД50 (ДЕРМАЛЬНО) У ПЕСТИЦИДОВ 3 КЛАССА
 1. более 2000 мг/кг 2. 501 – 2000 мг/кг 3. до 100 мг/кг 4. 101 – 500 мг/кг
 3. С УВЕЛИЧЕНИЕМ КОЭФФИЦИЕНТА КУМУЛЯЦИИ ВЫРАЖЕННОСТЬ КУМУЛЯЦИИ
 - 1.увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется
 - 4.ВРЕМЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕСТИЦИДА 4 КЛАССА ОПАСНОСТИ В ПОЧВЕ
 1. до 1 месяца 2. 1-6 месяцев 3. 0.5-1 год 4. более 1 года
 5. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ПЕСТИЦИДАМИ ИСПОЛЬЗУЮТ
 - 1.касторовое масло 2.солевое слабительное
 6. ПРИ СОДЕРЖАНИИ ЯДОВИТЫХ ПАРОВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ БОЛЕЕ 30 ПДК СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ
 - 1.РУ-60М 3. противогаз
 - 2.РПГ-67 4. Астра-2
 7. ТАРА ИЗ-ПОД ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ ОБЕЗВРЕЖИВАЕТСЯ
 - 1.кислотой 2 щелочью
 8. МАТЕРИАЛЬНАЯ КУМУЛЯЦИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ НАКОПЛЕНИЕМ
 1. действующего вещества 2. эффекта действия 3. продуктов метаболизма
 9. В ОСТРОМ ОПЫТЕ ДОЗУ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ СД50, ВВОДЯТ -----, В ХРОНИЧЕСКОМ -----.
 - 10.КОЭФФИЦИЕНТ КУМУЛЯЦИИ РАССЧИТЫВАЮТ ПО СООТНОШЕНИЮ----- И -----.
 - 11.ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПРИ ФУМИГАЦИИ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ РАБОЧИЕ ПРИМЕНЯЮТ-----.
 12. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ПЕСТИЦИДОВ НИЖЕ МДУ, НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ -----.
 13. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ДНЯ В ЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ----- ЧАС.
 14. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ДНЯ С ПЕСТИЦИДАМИ 3 КЛАССА ОПАСНОСТИ.
 1. 4 ЧАСА 2. 6 ЧАСОВ 3. 1 ЧАС 4. 8 ЧАСОВ
 15. ГДЕ СТИРАЮТ СПЕЦ. ОДЕЖДУ ?
 1. в прачечной 2. на складе пестицидов
- Установите соответствие:**
- | | |
|----------------|------------------------|
| 16. ПОКАЗАТЕЛЬ | СОДЕРЖАНИЕ ПЕСТИЦИДА |
| 1. ПДК | А. в почве |
| 2. МДУ | Б. в воде |
| 3. ОДУ | В. в воздухе |
| 4. ОБУВ | Г. в продуктах питания |
- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 17.ВИД ОБРАБОТКИ | СКОРОСТЬ ВЕТРА В М\СЕК НЕ ВЫШЕ |
| 1. аэрозоли | А. 7 |
| 2. крупнокапельное | Б. 2 |
| 3. мелкокапельное | В. 4 |
| 4. фумигация | Г. 3 |
- Д. 5

18. СРЕДЫ

1. продукты питания
2. вода
3. почва
4. воздух

НОРМАТИВЫ

- А. ПДОК
- Б. МДУ
- В. ОДК
- Г. ОБУВ
- Д. ОДУ

Установите правильную последовательность

19. УКАЗАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СНЯТИЯ СПЕЦ. ОДЕЖДЫ

1. комбинезон
2. респиратор
3. очки
4. перчатки
5. сапоги

20. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОПАДАНИИ ПЕСТИЦИДА В ЖЕЛУДОК

1. вызвать рвоту
2. выпить суспензию активированного угля
3. повторить процедуру
4. выпить солевое слабительное
5. выпить несколько стаканов теплой воды

Раздел 2. Тема 3. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. . Влияние пестицидов на окружающую среду.

Тест

Вариант №__

Укажите номер правильного ответа:

1. ЧЕМ МЕНЬШЕ ЕДИНИЦЫ ПОКАЗАТЕЛЬ СЕЛЕКТИВНОСТИ, ТЕМ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ

1. выше
2. ниже

2. ЧЕМ ВЫШЕ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕСТИЦИДОВ, ТЕМ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ РАЗВИВАЕТСЯ

1. быстрее
2. медленнее

3. ГРУППОВАЯ ПРИОБРЕТЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ - ЭТО УСТОЙЧИВОСТЬ

1. к пестицидам разных групп по химическому строению, по механизму действия
2. к 2-м или нескольким пестицидам родственным по химическому строению и механизму действия

3. только к одному препарату

4. С ВВЕДЕНИЕМ В СТРУКТУРУ ВЕЩЕСТВА ТОКСОФОРНЫХ ГРУПП ТОКСИЧНОСТЬ ЕГО

1. усиливается
2. уменьшается

5. У ВЫСОКОИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОЭФФИЦИЕНТ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ

1. значительно меньше 1
2. равен 1

6. ПРИОБРЕТЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К ПЕСТИЦИДАМ РАЗВИВАЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ

1. адаптации особей
2. селективного отбора
3. изменения метаболизма у обрабатываемых особей
4. усиления иммунитета

7. БОЛЕЕ ТОКСИЧЕН ПРЕПАРАТ, У КОТОРОГО СК50

1. 130 мг
2. 0,330 мг

8. КАРТОФЕЛЬ, СОДЕРЖАЩИЙ ОСТАТКИ ФОС В 3 РАЗА ПРЕВЫШАЮЩИЕ МДУ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НА

1. пищевые цели
2. технические цели
9. ЧЕМ БОЛЬШЕ СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА И ИЛА В ПОЧВЕ, ТЕМ НОРМА РАСХОДА ПЕСТИЦИДА
 1. ниже
 2. выше
10. ЧЕМ МЕНЬШЕ 1 ИНДЕКС СЕЛЕКТИВНОСТИ, ТЕМ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ГЕРБИЦИДА
 1. выше
 2. ниже
11. РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ К ДВУМ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПЕСТИЦИДАМ, РОДСТВЕННЫМ ПО СТРОЕНИЮ И МЕХАНИЗМУ ДЕЙСТВИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ
 1. индивидуальной
 2. перекрестной
 3. групповой
12. ПРИОБРЕТЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ К ПЕСТИЦИДАМ РАЗНЫХ ГРУПП ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ И МЕХАНИЗМУ ДЕЙСТВИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ
 1. индивидуальной
 2. перекрестной
 3. групповой
13. ПРОЦЕСС МЕТАБОЛИЗМА ПЕСТИЦИДОВ ИДЕТ БЫСТРЕЕ
 1. в молодых растениях
 2. в старых растениях
14. ПЕСТИЦИДЫ БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ ИХ В ВОДОЕМЫ В ФОРМЕ
 1. смачивающихся порошков
 2. концентрированных суспензий
 3. эмульсионных концентратов
 4. гранулированных препаратов
15. ДОЛЬШЕ СОХРАНЯЮТСЯ В ПОЧВЕ ВЕЩЕСТВА
 1. порошковидные
 2. гранулированные
 3. жидкие
16. РАЗЛОЖЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ПОЧВЕ ПРИ ПОВЫШЕНИИ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ
 1. ускоряется
 2. замедляется
17. ЧЕРЕЗ КУТИКУЛУ ЛИСТА ЛУЧШЕ ПРОНИКАЮТ ПЕСТИЦИДЫ
 1. гидрофильные
 2. гидрофобные
18. НАИБОЛЕЕ ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТМЕЧАЕТСЯ
 1. рано утром
 2. в середине дня
 3. к вечеру
19. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОСТАТКОВ ПЕСТИЦИДОВ /ХОС/ ИЗ ВОДЫ В ДРУГИЕ ЗВЕНЬЯ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ ИХ СОДЕРЖАНИЕ
 1. увеличивается
 2. уменьшается
 3. не изменяется
20. ДОЗА ПЕСТИЦИДА, ВЫЗЫВАЮЩАЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА, НО НЕ ПРИВОДЯЩАЯ К ЕГО ГИБЕЛИ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. пороговая
2. сублетальная
3. летальная
4. среднетоксическая

Критерии оценки: студент, набравший 19-20 баллов получает оценку "отлично", 16-18 баллов - оценку "хорошо", 12-15 баллов - оценку "удовлетворительно", меньше 12 баллов - оценку - "неудовлетворительно" и переписывает контрольную работу.

Примерная контрольная работа

Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов.

Тема 2. Решение задач по приготовлению рабочих растворов пестицидов и их применению

Задача: Для обработки сада применяют 50% КЭ алиота при норме расхода 1200 л/га и концентрации рабочей жидкости 0,15%. Какую площадь сада можно обработать 50 л 57% КЭ алиота. Определите концентрацию рабочего состава по препарату и д.в.

Задача: Для обработки сада используются следующие препараты: 25% ВДГ актары (0,3 кг/га), 57% КЭ алиота (1,5 л/га) и 25% СП привента (0,2 л/га). Сколько потребуется 40% маточного раствора на 1 заправку бака опрыскивателя ёмкостью 2000 л., если на 1 га расходуется 1000 л. Как приготовить 40% маточный раствор?

Примерный комплект заданий для расчетно-графической работы

Задание 1. Сравните контактную токсичность препарата карбофос и препарата децис для амбарного долгоносика. Определите следующие показатели: $СД_{50}$ карбофоса и дециса; ОА для амбарного долгоносика; Сделайте выводы.

Таблица для расчётов

| КОНЦЕНТРАЦИЯ (С) | | | КАРБОФОС количество мёртвых жуков из 100 шт. особей | | | ДЕЦИС количество мёртвых жуков из 100 шт. особей | | |
|------------------|------------------|---------------------------|---|----------------------------------|------------------|--|----------------------------------|-------------------|
| % | $\% \times 10^2$ | $\log (\% \times 10^2)^*$ | % гибели | % гибели с поправкой на контроль | пробит % гибели* | % гибели | % гибели с поправкой на контроль | пробиты % гибели* |
| К-ль | - | - | 2 | - | | 1 | - | |
| 0,8 | 80 | | 54 | 52 | | 83 | 82 | |
| 0,6 | 60 | | 48 | 46 | | 72 | 71 | |
| 0,4 | 40 | | 32 | 30 | | 64 | 63 | |
| 0,2 | 20 | | 25 | 23 | | 51 | 50 | |
| 0,1 | 10 | | 18 | 16 | | 46 | 45 | |
| 0,05 | 5 | | 9 | 7 | | 30 | 29 | |

* - значение логарифма, антилогарифма концентраций и пробита % гибели указаны в приложении.

Далее строится график зависимости гибели амбарного долгоносика от различных доз карбофоса и дециса (2 прямые) (график строится на миллиметровой бумаге).

Задание 2. Постройте график «пробит-анализа» на миллиметровой или на пробит-логарифмической бумаге. Определите период формирования резистентности у белокрылки, обрабатываемой препаратом децис в течении 2-х лет, если при диагностировании были получены данные, представленные в таблице указанной ниже, а диагностическая доза вызывающая гибель при 1-ом учёте составила 86%, а при 2-ом учёте – 71%. Рассчитайте показатели: резистентности КУ (УР); диагностической дозы (ДД) для природной популяции; диагностический индекс (ДИ) в обрабатываемой популяции при 1-ом и 2-ом учётах.

**Таблица для расчётов
гибели белокрылки от различных доз дециса**

| КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРЕПАРАТА ДЕЦИС | | | ПОПУЛЯЦИЯ БЕЛОКРЫЛКИ | |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| % | $^{*2}\% \times 10^5$ | $\log (\% \times 10^5)^{*1}$ | % гибели | пробиты % гибели ^{*1} |
| ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ПОПУЛЯЦИЯ, 1 УЧЁТ | | | | |
| 0,0045 | 450 | | 30 | |
| 0,007 | 700 | | 43 | |
| 0,02 | 2000 | | 78 | |
| ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ПОПУЛЯЦИЯ, 2 УЧЁТ | | | | |
| 0,02 | 2000 | | 38 | |
| 0,06 | 6000 | | 61 | |
| 0,25 | 25000 | | 84 | |
| ПРИРОДНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ | | | | |
| 0,00015 | 15 | | 40 | |
| 0,00033 | 33 | | 70 | |
| 0,0015 | 150 | | 98 | |

*1- значение логарифма, антилогарифма концентраций и пробита % гибели указаны в приложении.

*2- при построении прямых на пробит-логарифмической бумаге значение степени возведения концентрации (дозы) может быть разной для каждого учёта диагностирования (каждой прямой), но одинаковой в ряду логарифмически возрастающих доз.

Далее строится график зависимости гибели белокрылки в природной и обрабатываемой популяции при 1-ом и 2-ом учётах (3 прямые) от различных доз дециса (график строится на пробит-логарифмической или миллиметровой бумаге).

Задание 3. Рассчитайте показатели индекса селективности (ИС) препаратов прометрина и 2,4-Д по опытным данным указанным ниже в таблице. Сравните избирательность действия гербицидов по ИС и Кизб. (ПС), сделайте вывод об опасности их для культуры.

**Таблица для расчётов
действия гербицидов на культуру – кукурузу и сорные растения**

| Доза (Д) кг/га | $D \times 10^2$ | $\log (D \times 10^2)$ | % угнетения | Пробит % угнетения | Доза (Д) кг/га | $D \times 10^2$ | $\log (D \times 10^2)$ | % угнетения | Пробит % угнетения |
|---------------------|-----------------|------------------------|-------------|--------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-------------|--------------------|
| ГЕРБИЦИД ПРОМЕТРИН | | | | | ГЕРБИЦИД 2,4-Д | | | | |
| культура – кукуруза | | | | | культура – кукуруза | | | | |
| 5 | 500 | | 3 | | 0,5 | 50 | | 0 | |
| 10 | 1000 | | 12 | | 1,0 | 100 | | 3 | |
| 15 | 1500 | | 22 | | 2,0 | 200 | | 10 | |
| 20 | 2000 | | 28 | | 4,0 | 400 | | 20 | |
| 30 | 3000 | | 35 | | 8,0 | 800 | | 45 | |
| сорные растения | | | | | сорные растения | | | | |
| 0,25 | 25 | | 24 | | 0,25 | 25 | | 24 | |
| 0,50 | 50 | | 37 | | 0,50 | 50 | | 58 | |
| 1,0 | 100 | | 62 | | 1,0 | 100 | | 73 | |
| 2,0 | 200 | | 94 | | 2,0 | 200 | | 89 | |
| 4,0 | 400 | | 98 | | 4,0 | 400 | | 97 | |

*1- значение логарифма, антилогарифма концентраций и пробита % гибели указаны в приложении.

*2- при построении прямых на пробит-логарифмической бумаге значение степени возведения концентрации (дозы) может быть разной для каждой из прямой, но одинаковой для её логарифмически возрастающих доз.

Далее строится график зависимости действия гербицидов прометрина и 2,4-Д на культуру кукурузу и сорные растения (4 прямые – график строится на пробит-логарифмической или миллиметровой бумаге).

Задание 4. Рассчитайте показатели индекса селективности симазина и 2,4-Д по следующим опытным данным, приведенным в табл..

Табл.

| Действие гербицидов на кукурузу и сорные растения | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|
| Симазин | | | | 2,4-Д аминная соль | | | |
| кукуруза | | сорные растения | | кукуруза | | сорные растения | |
| доза, кг/га | % угнетения | доза, кг/га | % угнетения | доза, кг/га | % угнетения | доза, кг/га | % угнетения |
| 5 | 3 | 0,25 | 24 | 0,5 | 0 | 0,25 | 24 |
| 10 | 12 | 0,50 | 37 | 1,0 | 3 | 0,5 | 58 |
| 15 | 22 | 1,0 | 62 | 2,0 | 10 | 1,0 | 73 |
| 20 | 28 | 2,0 | 94 | 4,0 | 20 | 2,0 | 89 |
| 30 | 35 | 4,0 | 98 | 8,0 | 45 | 4,0 | 97 |

Сравните избирательность действия гербицидов по индексам селективности и сделайте вывод об опасности их для культуры.

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу (текущий контроль)

Раздел 1. Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Меры безопасности при работе с пестицидами. Гигиеническая классификация пестицидов.

1. Понятие о пестицидах.
2. Основные правила и техника безопасности при работе с пестицидами.
3. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов.
4. Дозы пестицидов.
5. Патологические эффекты
6. Критерии гигиенической классификация.
7. Группы токсичности
8. 5.Классы опасности
9. Показатели токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека.
10. Классификация пестицидов по степени токсичности: оральная, кожно-резорбтивная и ингаляционная токсичность.
11. Кумулятивные свойства пестицидов. Стойкость пестицидов.
12. Токсичность острая и хроническая. Виды острой и хронической токсичности.
13. Ос-

новные показатели, регламентирующие применение пестицидов.

14. Оста- точные количества пестицидов: максимально допустимый уровень (МДУ), предельно допустимые концентрации (ПДК). Срок последней обработки, кратность применения, сроки выхода на обработанные участки и др.

Раздел 2. Основы агрономической токсикологии. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Действие пестицидов на защищаемые растения. Поведение пестицидов в почве. Влияние пестицидов на окружающую среду

1. Понятие агрономической токсикологии.
2. Цели и задачи агрономической токсикологии.

3. Факторы, определяющие токсичность пестицидов
4. Дайте понятие избирательной токсичности пестицидов (селективности действия).
5. Как определяются количественные показатели избирательности действия (формула)?
6. Охарактеризуйте степень избирательности (высокая, низкая), если коэффициент избирательности: а) близок 1; б) значительно больше 1; в) значительно меньше 1.
7. Перечислите причины избирательного действия пестицидов, приведите примеры.
8. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на избирательность.
9. Дайте понятие устойчивости (резистентности) вредных организмов к пестицидам.
10. Перечислите виды устойчивости.
11. Перечислите виды природной устойчивости, укажите пути преодоления, приведите примеры.
12. Дайте понятие приобретенной (специфической), индуцированной устойчивости (резистентности), виды резистентности.
13. Как определяется количественный показатель уровня специфической устойчивости (формула, пример)?
14. Объясните причины и механизмы появления резистентности. Как проводится картирование и устанавливаются этапы формирования приобретенной устойчивости?
15. Назовите мероприятия по предупреждению и пути преодоления приобретенной устойчивости.
16. Охарактеризуйте положительное и отрицательное влияние пестицидов на защищаемые растения.
17. Напишите формулы и объясните значение количественных показателей, отражающих сравнительную токсичность пестицидов для вредных организмов и защищаемых растений (ХК и ИС). Приведите примеры.
18. Перечислите признаки фитотоксического действия отдельных групп пестицидов на с.-х. культуры.
19. Перечислите основные факторы, определяющие устойчивость растений к пестицидам.
20. Факторы, определяющие остаточные количества пестицидов в урожае и приемы снижения остатков.
21. Дайте понятие показателя ПДК в почве по фитотоксическому критерию и его значение. Примеры.
22. Назовите основные методы определения остаточных количеств пестицидов и укажите, на каких принципах они основаны.
23. Изложите методику отбора проб зерна, свеклы, фруктов для определения остаточных количеств пестицидов.
24. Объясните, какие факторы, (определяют поведение пестицидов в почве.
25. Как определить продолжительность сохранения пестицида в почве, какие факторы влияют на этот процесс?
26. Как определить миграцию пестицидов по профилю почвы и установить возможность миграции их в грунтовые воды, какие факторы влияют на этот процесс?
27. При каких условиях происходит накопление пестицидов в почве и их миграция?
28. Объясните, как влияют пестициды на указанные объекты окружающей среды (воздух, водоемы, почва, полезные животные и растения, биоценозы).
29. Проанализируйте факторы, определяющие особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды.
30. Охарактеризуйте особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды.

31. В чем заключается побочное воздействие пестицидов на объекты окружающей среды?
32. Нарисуйте схемы, отражающие пути циркуляции пестицидов в природе.
33. Как проявляется действие пестицидов: 1) на водоёмы и их обитателей; 2) на почву и её биоту; 3) на птиц и полезных животных; 4) на биоценозы.
34. Назовите эффекты, вызываемые многолетним систематическим применением пестицидов.
35. Перечислите основные мероприятия по предупреждению отрицательного воздействия пестицидов на природу.

Раздел 3. Промышленные формы и способы применения пестицидов.

1. Препаративные формы пестицидов, их состав.
2. Что означает д. в. (действующее вещество)
3. Типы препаративных форм пестицидов.
4. Перечислить твердые препаративные формы пестицидов.
5. Назвать жидкие препаративные формы пестицидов.
6. Для чего нужны вспомогательные вещества в препаративных формах пестицидов.
7. Перечислить вспомогательные вещества.
8. Написать состав препаративных форм пестицидов.
9. Преимущества и недостатки твердых и жидких препаративных форм пестицидов.
10. Назвать основные способы применения пестицидов и дать определение каждому (опрыскивание, протравливание семенного и посадочного материала, внесение гранул и т.д.).
11. Преимущества и недостатки каждого способа применения пестицидов.
12. Чем отличается дражирование семян от инкрустации.
13. Типы рабочих составов
14. Качество рабочих составов, опрыскивания

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Дайте понятие сельскохозяйственной токсикологии.
2. Каковы цели и задачи сельскохозяйственной токсикологии. Гигиеническая классификация пестицидов в России и Европе по классам опасности.
3. Показатели регламентов применения (ПДК, МДУ, ОДК, ОДУ, ОДК, ДСД). Для каких целей они используются?
4. Хроническая классификация пестицидов по: 1. аллергенности, 2. классификация по кожно-резорбтивной токсичности: воздействие на кожу и слизистые оболочки, 3. тератогенности, 4. эмбриотоксичности, 5. мутагенности и канцерогенности..
5. Токсичность пестицидов и факторы её определяющие.
6. Понятие о ядах и отравлениях (виды доз, типы отравлений). По каким показателям и на каких объектах изучаются данные виды доз?
7. Какие внешние факторы усиливают токсичность пестицидов, а какие снижают?
8. Кумуляция, виды кумуляции, коэффициент кумуляции.
9. Напишите состав жидких препаративных форм и твердых.
10. Рабочие растворы при использовании СП, КЭ, ВДГ и др., их достоинства и недостатки.
11. Назовите жидкие препаративные формы, их состав и применение.
12. Твердые и порошкообразные препаративные формы, их состав.
13. Какие факторы влияют на проявление токсичности пестицидов.
14. Внешние и внутренние барьеры на пути проникновения д.в.к месту действия. Биологические особенности объекта, факторы окружающей среды. Влияние внешних факторов на эффективность действия пестицидов.

15. Назовите 3 основных фактора, определяющих эффект действия пестицидов на живые объекты.
16. Назовите пути проникновения пестицидов в организм.
17. Перечислите условия, препятствующие контакту пестицидов с объектом и поступлению пестицидов в организм после внесения препаратов в среду.
18. Нарисуйте схему барьеров на пути проникновения пестицидов к "месту действия", укажите, что происходит с пестицидами после контакта с вредным объектом до реализации их токсичности.
19. Как влияют на токсичность пестицидов абиотические факторы?
20. Приведите примеры биохимической и топографической избирательности действия пестицидов.
21. Как определяются показатели избирательности: показатель селективности (ПС); относительная активность (ОА); индекс селективности (ИС); хемотерапевтический коэффициент (ХК); коэффициент устойчивости (резистентности) КУ (ПР).
22. Дайте понятие избирательной токсичности пестицидов (селективности действия).
23. Как определяются количественные показатели избирательности действия (формула)?
24. Охарактеризуйте степень избирательности (высокая, низкая), если коэффициент избирательности: а) близок 1; б) значительно больше 1; в) значительно меньше 1.
25. Перечислите причины избирательного действия пестицидов, приведите примеры.
26. Дайте определение устойчивости (резистентности)? Виды устойчивости вредных объектов. Какой вид устойчивости наиболее часто встречается и почему?
27. Перечислите виды природной устойчивости, укажите пути преодоления, приведите примеры.
28. Дайте понятие приобретенной (специфической) устойчивости (резистентности), виды данной резистентности.
29. Как устанавливаются этапы формирования приобретенной устойчивости?
30. Назовите мероприятия по предупреждению и пути преодоления приобретенной устойчивости.
31. В каких поколениях появляется устойчивость и можно ли вернуть устойчивые популяции к исходному состоянию?
32. Охарактеризуйте положительное и отрицательное влияние пестицидов на защищаемые растения.
33. Напишите формулы и объясните значение количественных показателей, отражающих сравнительную токсичность пестицидов для вредных организмов и защищаемых растений (ХК и ИС). Приведите примеры.
34. Перечислите признаки фитотоксического действия отдельных групп пестицидов на с.-х. культуры.
35. Перечислите основные факторы, определяющие устойчивость растений к пестицидам.
36. От чего зависит загрязнение продукции остаточными количествами пестицидов в продукции растениеводства и приемы снижения остатков.
37. Дайте понятие показателя ПДК (общесанитарный, транслокационный, санитарно-токсикологический).
38. Назовите основные методы определения остаточных количеств пестицидов и укажите, на каких принципах они основаны.
39. Изложите методику отбора проб зерна, свеклы, фруктов для определения остаточных количеств пестицидов.
40. Какую роль играют данные факторы на поведение пестицидов в почве: улетучивание, выветривание, соиспарение с водяными парами, термическое разложение, вынос и ме-

таболизм растениями, сорбция почвенными коллоидами, смывание, передвижение по профилю, вынос грунтовыми водами, химическое разложение, разложение микрофлорой.

41. Какие факторы определяют миграцию пестицидов в почве.
42. Как определить продолжительность сохранения пестицида в почве, какие факторы влияют на этот процесс?
43. Как определить миграцию пестицидов по профилю почвы и установить возможность миграции их в грунтовые воды, какие факторы влияют на этот процесс?
44. Как влияют пестициды на объекты окружающей среды: воздух, водоёмы и их обитатели, почва и её биота, полезные животные и растения, биоценозы.
45. Охарактеризуйте особенности пестицидов как загрязнителей окружающей среды.
46. Побочное воздействие пестицидов на объекты окружающей среды (почву, воду, воздух).
47. Как проявляется действие пестицидов: на водоёмы и их обитателей; на почву и её биоту; на птиц и полезных животных; на биоценозы.
48. Назовите эффекты, вызываемые многолетним систематическим применением пестицидов.
49. Перечислите основные мероприятия по предупреждению отрицательного воздействия пестицидов на природу.
50. Рассчитать токсикологическую нагрузку: по агритоксу в посевах гороха, по децису профи на картофеле, по раундапу в садах, по голтиксу на мяте перечной, по зенкору на картофеле, по фундазолу на зерновых, по дитану М-45 на виноградной лозе, по топазу на плодовых культурах, по ТМТД на зерновых, по карбофосу на свекле, по санмайту, по золону на овощных культурах, по вертимеку на капусте. Сделать выводы по полученным данным.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дорожкина Л.А., Поддымкина Л.М., Добрева Н.И. Применение регуляторов роста в растениеводстве/Учебное пособие. М., РГАУ-МСХА, 2015.- 146 с.
2. Зинченко В.А. Химическая защита растений. Средства, технология и экологическая безопасность. - М.: КолосС, 2012. – 247 с..

7.2. Дополнительная литература

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. уч. пособие – М.: КолосС, 2004. – 328 с.
2. Защита растений от болезней /Под редакцией проф. В.А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2010. – 404 с.
3. Попов С.Я., Дорожкина Л.М., Калинин В.А. Основы химической защиты растений / под ред. С.Я. Попова. – М.: АРТ., 2003. – 208 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Зильберминц И.В., Журавлева Л.М., Петрушов А.З. и др. Методические рекомендации по определению устойчивости вредителей сельскохозяйственных культур и энтомофагов к пестицидам. М., ВАСХНИЛ, 1977.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (на текущий год). – [Электрон. ресурс]. – <http://www.mcх.ru>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2003 и выше, ХР.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий по дисциплине «Сельскохозяйственная токсикология» необходимы: оборудованная вытяжной вентиляцией лаборатория, аналитические приборы, химическая посуда, реактивы, хроматограф, миллиметровая и логарифмическая бумага.

Кафедра располагает необходимыми лабораторно-учебными аудиториями, оснащенными принудительной вытяжной вентиляцией, лекционной аудиторией с мультимедийным оборудованием, термостатами, биноклярными микроскопами, колониями организмов (насекомыми, клещами, возбудителями болезней, семенами сорняков). В целом кафедра защиты растений имеет необходимое материальное обеспечение для выполнения всех практических и лабораторных работ, а также имеется компьютерный класс.

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по определению остаточных количеств пестицидов в объектах окружающей среды и продукции растениеводства и животноводства, а также проводятся занятия в лаборатории анализа пестицидов на базе УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов».

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|--|
| 1 | 2 |
| № 6, ауд. № 119,120 | Мультимедийные средства обучения (мультимедийный проектор, экран, компьютер); доска учебная; комплект электронных презентаций; комплект тестов по разделам дисциплины; каталоги пестицидов, учебные пособия; |

| | |
|---|--|
| | лабораторные приборы, оборудование, посуда, столы учебные, стулья |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Читальные залы библиотеки | Столы, стулья, необходимая литература |
| Общежитие №1. Комната для са- моподготовки | Столы, стулья |

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» студентам необходимо использовать знания по ряду дисциплин с целью их практического применения и использования при изучении данной дисциплины. Пропуская занятия и лекции, студент не осваивает пройденный материал по основам химической защиты и токсикологии, что приводит к большим трудностям при устном опросе, защите работ, написании тестов, контрольной работы и сдачи экзамена по предмету. Лекции идут через неделю, поэтому необходимо больше внимания уделять самостоятельной подготовке. Для своевременной сдачи экзамена после выполнения работ, их нужно защищать не затягивая.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему и подготовить реферат по данной теме. Требования к реферату: объем 5 печатных страниц, набранных шрифтом Times New Roman, 14 кегль, интервал 1,5, выравнивание по ширине. Оформляется титульный лист. Список литературы – не менее 5 источников, оформляется по ГОСТ 7.1-2003.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

После каждого лекционного занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Преподаватель на практических занятиях контролирует знания обучаемых по теоретическому материалу, изложенному на лекциях и результаты самостоятельного выполнения

или решения задач, как в часы аудиторных занятий, так и на самоподготовке. Результаты контроля оперативно фиксируются преподавателем в журнале.

В результате изучения материала на практических занятиях студенты должны уметь: выполнять задачи по соответствующим разделам и темам дисциплины; выполнять контрольные задания; выполнить задачу и ответить теорию на зачете с оценкой.

Основными формами контроля знаний на практических занятиях являются: проверка домашнего задания; краткий опрос теории; выполнение контрольных заданий.

Целью промежуточной аттестации является определение состояния текущей успеваемости и знания студентов по пройденным темам, а также анализа пропусков практических занятий.

Промежуточная аттестация может проводиться в форме тестирования или устного опроса. Студент должен знать, что итоги промежуточной аттестации письменно доводятся до сведения соответствующих деканатов.

Самостоятельная работа студентов осуществляется во внеаудиторное время при методической помощи преподавателя, но без его непосредственного участия.

Студент, не представивший результаты своей внеаудиторной самостоятельной работы, к итоговой аттестации по учебной дисциплине не допускается.

Итоговой формой контроля является экзамен (в 1 семестре). Для самопроверки и подготовки к экзамену студенту рекомендуется использовать вопросы, перечень которых приведен в учебной программе.

Студент не допускается к экзамену при наличии хотя бы одного из перечисленных оснований: - не защищена работа; - нет письменных ответов на вопросы для самостоятельного изучения; - нет конспекта лекций.

Экзамен по дисциплине «Сельскохозяйственная токсикология» проводится после лекций, семинарских, лабораторных занятий, тестовых работ и защите практических работ. К экзамену допускаются только те студенты, которые имеют 100% успеваемость: отработаны все темы практических и лабораторных занятий, выполнены ответы на все вопросы для самостоятельного изучения, сданы и защищены тестовые работы, отсутствуют пропуски занятий без уважительной причины.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 – Агрономия, направленность «Защита и карантин растений» (квалификация (степень) выпускника – магистр)

Кручиной Сергеем Николаевичем, к. б. н., доцентом, эксперт группы биологических испытаний УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 – Агрономия, направленность «Защита и карантин растений» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре защиты растений (разработчики – Денискина Н.Ф., к.б.н., доцент кафедры защиты растений, Чебаненко С.И., к.с.-х.н., доцент кафедры защиты растений, Тараканов Р.И. к.б.н., доцент кафедры защиты растений).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.04 – Агрономия.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

3. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.04 – Агрономия. В соответствии с Программой за дисциплиной «Химическая защита и токсикология пестицидов» закреплены компетенции УК-1, УК-2, ПКос-4, ПКос-5, ПКос-7, ПКос-8.

4. Дисциплина «Сельскохозяйственная токсикология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» составляет 5 зачётных единицы (180 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Сельскохозяйственная токсикология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 – Агрономия, и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области химической защиты и токсикологии пестицидов в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» предполагает (16 часов) занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 – Агрономия.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, участие в тестировании, расчетно-графических работ, защите работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемая участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1 ФГОС направления **35.04.04** – Агрономия.

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой и периодическими изданиями – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления **35.04.04** – Агрономия.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Сельскохозяйственная токсикология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Сельскохозяйственная токсикология» ОПОП ВО по направлению **35.04.04** – Агрономия, направленность «**Защита и карантин растений**» (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанная Денискиной Н.Ф., к.б.н., доцентом кафедры защиты растений, Чебаненко С.И., к.с.-х.н., доцентом кафедры защиты растений, Таракановым Р.И. к.б.н., доцентом кафедры защиты растений соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Кручина С.Н., к.б.н., доцент, эксперт группы биологических испытаний УНКЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов»



(подпись)

«24» апреля 2025 г.