

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьев
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«БИОЛОГИЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ»

Направление подготовки- 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экология и природопользование

Квалификация выпускника -бакалавр

Мичуринск, 2024г

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины (модуля) «Биология вредителей и болезней» являются:

- научить обучающихся диагностировать (распознавать) вредителей и болезней сельскохозяйственных растений;
- разрабатывать современные научно обоснованные и высокоэффективные системы их защиты от вредителей и болезней, не оказывающие отрицательного воздействия на агроценозы и позволяющие стабильно получать высокие урожаи экологически безопасной продукции.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 №1046н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Биология вредителей и болезней» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.02.

Изучение дисциплины (модуля) «Биология вредителей и болезней» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Биология», «Почвоведение», «Общая экология», «Экология растений».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Биология вредителей и болезней» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Интегрированная защита растений», «Агрохимия», «Почвенная и растительная диагностика», «Учение о биосфере», «Карантинная служба», «Сельскохозяйственная экология», «Агроэкология», «Фитосанитарная оценка ландшафтов», «Управление фитосанитарным состоянием агроценозов».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №1046н от 21.12.2015).

Трудовые функции:

1. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий (код – А/02.6).

Трудовые действия:

- разработка реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях;
- районирование оцениваемой территории на допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- проведение лабораторных исследований и экспертиз биологического материала;
- определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды;
- определение зон повышенной экологической опасности;

- применение биотехнологических приемов против появления очагов вредных организмов.

2. Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (код – А/04.6).

Трудовые действия:

- оценка степени ущерба и деградации природной среды;
- выявление загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов;
- оценка экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;
- разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-3- Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека.

| Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | низкий (допороговый, компетенция не сформирована) | пороговый | базовый | продвинутой |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи | Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи | Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи | Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи |
| | ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. |
| | ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, | Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их | Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их | Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, | Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | оценивая их достоинства и недостатки. | достоинства и недостатки. | достоинства и недостатки. | четко оценивая их достоинства и недостатки. | оценивая их достоинства и недостатки. |
| | ИД-4 _{ук-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |
| | ИД-5 _{ук-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. | Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи. | Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. | Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. | Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. |
| ПКО-3 - Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека | ИД-1 _{пк-3} – Использует знания о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека | Не использует знания о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека | Слабо использует знания о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека | Хорошо использует знания о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека | Отлично использует знания о теоретических основах биогеографии, экологии организмов, социальной экологии, экологии человека |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
знать:

- базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы; глобальные экологические проблемы;
- биоэкологические особенности основных видов вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных растений;
- экологические факторы, вызывающие неинфекционные болезни и влияющие на

изменение численности вредителей и динамику болезней;

уметь:

- применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности;

- диагностировать вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений, планировать системы их защиты от вредных организмов;

владеть:

- методами химического анализа

- методами отбора и анализа геологических и биологических проб;

- навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

- знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования;

- современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений, приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | Общее кол-во компетенций |
|--|-------------|------|--------------------------|
| | УК-1 | ПК-3 | |
| Раздел 1. Биология вредителей | + | + | 2 |
| Тема 1. Предмет и задачи «Биология вредителей». Понятие о вредителях растений. Основные группы вредителей растений и их характеристика. | + | + | 2 |
| Тема 2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей. | + | + | 2 |
| Тема 3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей, их развитие и распространение. | + | + | 2 |
| Раздел 2. Биология болезней. | + | + | 2 |
| Тема 1. Предмет и задачи «Биология болезней». Понятие о болезнях и причинах, их вызывающих. Диагностика болезней по внешним признакам. | | | |
| Тема 2. Типы болезней растений. Возбудители инфекционных болезней растений и насаждений: их систематика и биологические особенности. | + | + | 2 |
| Тема 3. Эпифитотии: типы, условия возникновения, динамика и роль в снижении урожайности или полной гибели сельскохозяйственных культур. | | | |
| Тема 4. Прогноз болезней растений. Иммунитет растений к болезням | + | + | 2 |
| Тема 5. Методы защиты растений от вредителей и болезней. | + | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 6. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и регламенты их использования. | + | + | 2 |
|---|---|---|---|

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы - 72 акад. час.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды занятий | Количество акад. часов | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | по очной форме обучения 3 семестр | по заочной форме обучения 2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 32 | 18 |
| Аудиторные занятия, из них | 32 | 18 |
| Лекции | 16 | 8 |
| Практические занятия | 16 | 10 |
| Самостоятельная работа, в т.ч. | 40 | 54 |
| Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам... | 10 | 18 |
| Выполнение индивидуальных заданий | 10 | 18 |
| Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета | 10 | - |
| Контроль | | 4 |
| Вид итогового контроля | зачет | зачет |

4.2. Лекции

| Раздел дисциплины (модуля), темы лекций | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| Биология вредителей. | | | |
| 1.1. Предмет и задачи «Биология вредителей». Понятие о вредителях растений. Основные группы вредителей растений и их характеристика. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 1.2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 1.3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей, их развитие и | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |

| | | | | |
|--|---|----|-----|---------------|
| | распространение. | | | |
| | Биология болезней. | | | |
| | Тема 2.1. Предмет и задачи «Биология болезней». Понятие о болезнях и причинах, их вызывающих. Диагностика болезней по внешним признакам. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| | Тема 2.2. Типы болезней растений. Возбудители инфекционных болезней растений и насаждений: их систематика и биологические особенности. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| | Тема 2.3. Эпифитотии: типы, условия возникновения, динамика и роль в снижении урожайности или полной гибели сельскохозяйственных культур. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| | Тема 2.4. Прогноз болезней растений. Иммуитет растений к болезням. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| | Тема 2.5. Методы защиты растений от вредителей и болезней. | 1 | 0,5 | УК-1, ПК-3 |
| | Тема 2.6. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и регламенты их использования | 1 | 0,5 | УК-1, ПК-3 |
| | Итого: | 16 | 8 | |

4.3. Практические занятия

| № раздела | Наименование занятия | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
|-----------|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1. | Строение ротовых органов насекомых. Типы ротовых аппаратов. Типы повреждений растений. | 1 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 2. | Морфологические особенности основных групп вредителей сельскохозяйственных растений. Строение тела насекомых (по натуральным образцам). Развитие насекомых. Типы личинок и куколок насекомых. Типы болезней по внешним признакам. | 1 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 3. | Знакомство с основными представителями зоофагов. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 4. | Болезни сельскохозяйственных культур, вызванные абиотическими факторами окружающей среды /во время вегетации и | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |

| | | | | |
|----|---|----|----|---------------|
| | при хранении/. | | | |
| 5. | Вредители и болезни зерновых злаковых культур в период вегетации. Меры борьбы с ними. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 6. | Вредители и болезни зернобобовых культур и семенников многолетних бобовых трав. Меры борьбы с ними. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 7. | Вредители и болезни технических культур (картофеля и свеклы сахарной. Меры борьбы с ними. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 8. | Вредители и болезни овощных культур. Меры борьбы с ними. | 2 | 1 | УК-1, ПК-3 |
| 9. | Расчет норм и концентраций пестицидов для защиты растений от вредных организмов в садово-парковых хозяйствах. | 2 | 2 | УК-1, ПК-3 |
| | Итого: | 16 | 10 | |

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид самостоятельной работы | Объем акад. часов | |
|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------|
| | | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Раздел 1. Биология вредителей. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5 | 9 |
| | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата | 5 | 9 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 5 | 9 |
| | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена | 5 | - |
| Раздел 2. Биология болезней | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5 | 9 |
| | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата | 5 | 9 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 5 | 9 |
| | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена | 5 | - |
| | Итого | 40 | 54 |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Тихонов Г.Ю. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология вредителей и болезней» для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.. - Мичуринск, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В соответствии с учебным планом, следует выполнить контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Биология вредителей.

Тема 1. Предмет и задачи «Биология вредителей». Понятие о вредителях растений. Основные группы вредителей растений и их характеристика.

Современные требования к экологической чистоте продукции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Организация и структура защиты растений на уровне страны, края, области, района, хозяйства. Значение знаний дисциплины «Биология вредителей» и современных тенденций фитосанитарного мониторинга в регулировании интенсивности развития вредителей растений.

Понятие «вредитель» сельскохозяйственных культур. Основные группы вредителей сельскохозяйственных растений. Анатомия и физиология насекомых. Морфологические особенности основных групп вредителей сельскохозяйственных растений. Строение тела насекомых (по натуральным образцам). Внутреннее строение тела насекомых: пищеварительная система, строение и функции отделов кишечника. Выделительная система насекомых. Кровеносная система насекомых. Функции, выполняемые кровью у насекомых. Строение и функции нервной системы насекомых.

Тема 2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей.

Способы размножения насекомых. Гамогенез и партеногенез. Сочетание гамогенеза и партеногенеза в жизненном цикле у некоторых насекомых и его биологическая роль. Постэмбриональное развитие насекомых. Полное и неполное превращение. Понятие о линьках и возрастах личинок. Понятие о генерациях. Дополнительное питание насекомых и его роль в процессе их размножения и развития. Диапауза у насекомых, ее роль в выживании видов членистоногих при неблагоприятных условиях окружающей среды. Условные рефлексы и их роль в поведении насекомых. Влияние экологических факторов на развитие, распространение, поведение насекомых и других вредителей. Основы систематики насекомых. Краткая характеристика основных отрядов насекомых.

Тема 3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей, их развитие и распространение.

Классификация экологических факторов. Роль экологических факторов в жизни насекомых и их влияние на развитие и вредоносность фитофагов. Понятие об ареале и зоне вредоносности. Понятие о биоценозе и агробиоценозе и их отличия (размножение, развитие, плодовитость, характер поведения и вредоносность). Трофические связи в био- и агробиоценозах. Хищничество и паразитизм. Основные группы зоофагов – полезных организмов, снижающих численность вредителей овощных и плодовых культур. Полезные птицы: хищные и насекомоядные.

Понятие о системе «Триотроф». Применение биоценологических механизмов регулирования численности вредных видов насекомых в борьбе с вредителями

сельскохозяйственных растений.

Раздел 2. Биология болезней

Тема 1. Предмет и задачи «Биология болезней». Теоретические основы биогеографии, экологии растений и микроорганизмов. Идентификация и описание биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. Понятие о болезнях и причинах, их вызывающих. Диагностика болезней по внешним признакам.

Значение защиты растений от болезней в снижении потерь урожая и снижения его качества сельскохозяйственных культур. Предмет и задачи дисциплины «Биология болезней». Краткая история дисциплины «Биология болезней». Понятие о болезнях растений и их причины. Неинфекционные болезни плодовых и овощных культур и их причины. Понятие о ятрогенных болезнях. Чувствительность разных пород плодовых культур к выбросам вредных веществ в атмосферу. Способы питания микроорганизмов. Их паразитическая специализация. Диагностика болезней по внешним признакам.

Тема 2. Типы болезней растений. Возбудители инфекционных болезней растений и насаждений: их систематика и биологические особенности.

Болезни растений. Неинфекционные болезни растений и их причины. Основные группы возбудителей инфекционных болезней: вирусы, виоиды, бактерии, микоплазмы, риккетсии, актиномицеты, грибы. Экология и динамика инфекционных болезней растений. Способы питания микроорганизмов, типы их паразитической специализации и значение при составлении экологизированной защиты растений. Роль экологических факторов в размножении и развитии возбудителей болезней растений. Способы их размножения, сохранения и распространения. Внешние признаки проявления болезней и способы диагностики.

Тема 3. Эпифитотии: типы, условия возникновения, динамика и роль в снижении урожайности или полной гибели сельскохозяйственных культур.

Патогенез и динамика болезней сельскохозяйственных культур. Этапы патогенеза: заражение, инкубационный период, проявление болезни, первичная и вторичная инфекции. Пути распространения, места и способы сохранения микроорганизмов – возбудителей болезней растений.

Эпифитотии: условия возникновения, роль возбудителя, растения-хозяина и внешней среды. Динамика эпифитотий, типы эпифитотий, их роль в снижении урожайности или полной гибели растений.

Тема 4. Прогноз болезней растений. Иммуитет растений к болезням

Прогноз и сигнализация вредителей и болезней растений. Роль прогноза в снижении пестицидного пресса на агроценозы сельскохозяйственных растений и получении экологически безопасной продукции. Значение иммунитета растений к болезням в повышении экологической чистоты сельскохозяйственной продукции и снижении затрат на ее производство. Типы иммунитета растений. Причины ее снижения и пути сохранения /поддержания/ на хозяйственно значимом уровне. Карантин растений. Его категории, задачи. Карантинные объекты РФ и Тамбовской области.

Тема 5. Методы защиты растений от вредителей и болезней.

Теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; современных динамических процессов в природе и техносфере, состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах.

Классификация методов защиты растений от вредных организмов. Принципы применения различных методов в борьбе с вредителями. Организационно-хозяйственные мероприятия.

Агротехнический, физический, механический, биологический, генетический, химический методы.

Организационно-хозяйственные мероприятия: выбор участка, подбор сортов, пространственная изоляция взаимно заселяемых культур, соблюдение севооборота.

Агротехнический метод: система обработки почвы, сроки посева и уборки, нормы высева и глубина заделки семян, использование здорового семенного и посадочного материала, внесение удобрений.

Физический и механический методы: термическое обеззараживание семян, фитопатологические прочистки на семенных участках (удаление больных растений), механическая очистка семенного материала от посторонних примесей, междурядные обработки и механическое удаление (прополка) сорняков в рядах с.-х. культур.

Биологический метод. Значение биологического метода в системе защиты с/х культур от вредителей и болезней. Направления использования биологического метода. Его преимущества и недостатки.

Химический метод. Метод химического анализа. Его преимущества и недостатки. Основные требования экологически и экономически обоснованного использования химических средств защиты растений. Способы их применения. Методы отбора и анализа геологических и биологических проб.

Тема 6. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и регламенты их использования.

Основные требования экологически и экономически обоснованного использования химических средств защиты растений. Способы их применения.

Проблемы химической защиты растений на современном этапе. Классификация пестицидов. Значение химических средств защиты в повышении урожайности возделываемых культур. Роль и место химических средств защиты растений в общей системе защитных мероприятий и пути их совершенствования. Ассортимент современных химических и биологических средств защиты растений. Требования, предъявляемые к химическим средствам защиты растений, контроль за применением пестицидов.

Классификация пестицидов: по химическому составу, по объектам применения, по способам проникновения в организм и по характеру действия их на вредные организмы.

Основы агрономической токсикологии, стоящие перед ней задачи. Токсичность пестицидов. Доза пестицида, как мера токсичности: подпороговая, пороговая, летальная, стимулирующая. Пути поступления пестицидов в организм. Действие их на ферменты, на биохимические процессы, их превращения в организме. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Устойчивость организмов к пестицидам и пути преодоления данного явления.

Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов. Причины и условия отравления человека пестицидами.

Классификация пестицидов по степени токсичности при введении в желудок. Кожно-резорптивная токсичность. Кумулятивные свойства пестицидов. Бластомогенность, мутагенность, эмбриотропность, тератогенность. Регламенты применения пестицидов.

Физико-химические основы применения пестицидов. Вспомогательные вещества. Сущность, область применения, достоинства и недостатки следующих способов применения пестицидов: опрыскивание, фумигация, протравливание семенного материала и обработка посадочного материала, отравленные приманки, аэрозоли, дезинфекция почвы. Комплексное применение пестицидов.

Химические средства защиты растений от вредителей и болезней. Средства защиты растений от вредителей: инсектициды и акарициды. Общая характеристика групп и особенности действия на насекомых, клещей, человека и теплокровных животных. Фумиганты, нематодциды, родентициды.

Средства защиты растений от болезней (фунгициды).

Общая характеристика группы. Особенности их действия на возбудителей заболеваний, человека и других теплокровных. Оптимизация применения пестицидов в

сельском хозяйстве.

Цель и задачи оптимизации применения пестицидов. Использование селективных препаратов, половых аттрактантов, отказ от сплошных обработок, сроки и время обработок, использование энтомофагов и пестицидов; агроландшафтный принцип защиты растений.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
|------------------------|--|
| Лекции | интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация) |
| Практические занятия | традиционная форма – выполнение конкретных групповых практических заданий |
| Самостоятельная работа | сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых заданий) |

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах, – рефераты, коллоквиум; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «Биология вредителей и болезней»

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Биология вредителей и болезней»

| /п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство | |
|----|--|--------------------------------|--------------------|--------|
| | | | Наименование | Кол-во |
| . | Раздел 1. Биология вредителей. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания | 5 4 |

| | | | |
|--|------------|--|---------------|
| Тема 1. Предмет и задачи «Энтомологии». Понятие о вредителях растений. Основные группы вредителей растений и их характеристика. | | Вопросы для зачета Темы рефератов | 1 |
| Тема 2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 15 15 5 |
| Тема 3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей, их развитие и распространение. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 15 5 2 |
| Раздел 2. Биология болезней. Тема 1. Предмет и задачи «Фитопатологии». Понятие о болезнях и причинах, их вызывающих. Диагностика болезней по внешним признакам. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 10 7 3 |
| Тема 2. Типы болезней растений. Возбудители инфекционных болезней растений и насаждений: их систематика и биологические особенности. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 10 10 2 |
| Тема 3. Эпифитотии: типы, условия возникновения, динамика и роль в снижении урожайности или полной гибели сельскохозяйственных культур. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 10 4 2 |
| Тема 4. Прогноз болезней растений. Иммуитет растений к болезням. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 5 2 1 |
| Тема 5. Методы защиты растений от вредителей и болезней. | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов | 15 10 2 |
| Тема 6. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и | УК-1, ПК-3 | Тестовые задания Вопросы для | 15 8 1 |

| | | | | |
|--|------------------------------|--|-----------------------------|--|
| | регламенты их использования. | | зачета Темы рефератов | |
|--|------------------------------|--|-----------------------------|--|

6.2.Перечень вопросов для зачета (УК-1, ПК-3)

1. Теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов . (УК-1, ПК-3)
2. Предмет и задачи дисциплины «Биология болезней» . (УК-1, ПК-3)
3. Понятия о болезнях растений и причинах, вызывающих их . (УК-1, ПК-3)
4. Неинфекционные болезни растений . (УК-1, ПК-3)
5. Возбудители инфекционных болезней. (УК-1, ПК-3)
6. Способы размножения грибов (УК-1, ПК-3) .
7. Способы распространения грибов(УК-1, ПК-3) .
8. Вегетативное тело грибов и его видоизменения (УК-1, ПК-3)
9. Понятие о цикле развития грибов (УК-1, ПК-3) .
10. Понятия о систематике грибов (УК-1, ПК-3)
11. Перечислить отделы и классы грибов (УК-1, ПК-3) .
12. Паразитическая специализация микроорганизмов (УК-1, ПК-3)
13. Бактерии – возбудители болезней растений (УК-1, ПК-3)
14. Природа вирусов и их строение (УК-1, ПК-3)
15. Симптомы вирусных болезней и способы диагностики(УК-1, ПК-3)
16. Источники вирусной инфекции и принципы борьбы (УК-1, ПК-3)
17. Лишайники. Их строение и принципы борьбы (УК-1, ПК-3)
18. Способы установления патогенности микроорганизмов (УК-1, ПК-3)
19. Этапы патологического процесса микроорганизмов (УК-1, ПК-3)
20. Понятие об эпифитотиях, их причины, условия развития (УК-1, ПК-3)
21. Понятие об иммунитете растений (УК-1, ПК-3) .
22. Категории иммунитета растений(УК-1, ПК-3)
23. Дать характеристику естественного (врожденного) иммунитета (УК-1, ПК-3)
24. Дать характеристику искусственного (приобретенного) иммунитета (УК-1, ПК-3)
25. Причины потери растениями иммунитета(УК-1, ПК-3)
26. Основные правила техники безопасности при работе с пестицидами (УК-1, ПК-3)
27. Понятие о карантине растений (УК-1, ПК-3)
28. Задачи внешнего и внутреннего карантина (УК-1, ПК-3)
29. Карантинные вредители и болезни в садово-парковом хозяйстве (УК-1, ПК-3)
30. Категории прогноза болезней растений (УК-1, ПК-3)
31. Неинфекционные болезни растений и их причины (УК-1, ПК-3)
32. Базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы; глобальные экологические проблемы (УК-1, ПК-3)
33. Предмет и задачи дисциплины «Биология вредителей» (УК-1, ПК-3)
34. Понятие о вредителях растений (УК-1, ПК-3)
35. Группы вредителей сельскохозяйственных и декоративных культур. Их основные морфологические особенности(УК-1, ПК-3)
36. Типы ротовых аппаратов насекомых(УК-1, ПК-3)
 35. Строение ротового аппарата грызущего типа (УК-1, ПК-3)
36. Колюще-сосущий тип ротового аппарата насекомых и его строение(УК-1, ПК-3)
37. Принцип питания насекомых с колюще-сосущим ротовым аппаратом растительной пищей и типы повреждений растений (УК-1, ПК-3)
38. Сосущий тип ротового аппарата и его строение (УК-1, ПК-3)
39. Лижущий тип ротового аппарата и его строение (УК-1, ПК-3)

40. Типы повреждений листьев растений насекомыми с грызущим ротовым аппаратом (УК-1, ПК-3)
41. Размножение насекомых. Гамогенез и партеногенез (УК-1, ПК-3) .
42. Биологическое значение сочетания гамогенеза и партеногенеза у насекомых (на примере тлей и пчел) (УК-1, ПК-3)
43. Типы личинок насекомых (УК-1, ПК-3)
44. Характеристика червеобразных личинок (УК-1, ПК-3)
45. Характеристика гусеницеобразных личинок (УК-1, ПК-3)
46. Типы куколок насекомых (УК-1, ПК-3)
47. Понятие о линьках, возрастах личинок насекомых (УК-1, ПК-3)
48. Понятие о генерациях, диапаузе и дополнительном питании насекомых (УК-1, ПК-3)
49. Классификация экологических факторов. Техногенные факторы и их влияние на развитие и вредоносность вредителей и болезней сельскохозяйственных и декоративных растений (УК-1, ПК-3) .
50. Абиотические экологические факторы и их влияние на развитие, размножение и распространение вредителей и болезней (УК-1, ПК-3)
51. Биотические экологические факторы и их влияние на развитие, размножение и распространение вредителей и болезней (УК-1, ПК-3) .
52. Пищевые связи между организмами в биоценозах и агробиоценозах. Понятие о системе «триотроф» (УК-1, ПК-3)
53. Зоофаги, их роль в регулировании численности вредных видов (УК-1, ПК-3)
54. Понятие о систематике насекомых (УК-1, ПК-3) .
55. Прогноз и сигнализация развития вредителей и болезней сельскохозяйственных и декоративных растений (ОПК-2; ПК-15).
56. Селекционно-генетический метод защиты растений от вредителей и болезней (ОПК-2; ПК-15).
57. Химический метод. Метод химического анализа борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и декоративных культур. Его преимущества и недостатки (УК-1, ПК-3)
58. Способы применения пестицидов (УК-1, ПК-3)
59. Физический метод борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и декоративных культур (УК-1, ПК-3)
60. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и декоративных культур. Его основные направления (УК-1, ПК-3)
61. Агротехнический метод борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и декоративных культур . (УК-1, ПК-3)
62. Метод отбора и анализа геологических и биологических проб (УК-1, ПК-3).
63. Идентификация и описание биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации . (УК-1, ПК-3)
64. Механический метод защиты растений от вредителей и болезней. Его сущность . (УК-1, ПК-3)
65. Регламенты применения средств защиты растений и других агрохимикатов. (УК-1, ПК-3)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения – знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

| Уровни | Критерии оценивания | Оценочные |
|--------|---------------------|-----------|
|--------|---------------------|-----------|

| сформированности компетенций | | средства (кол-во баллов) |
|---|---|---|
| <p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p> | <p>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических положений фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современных динамических процессов в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы; глобальных экологических проблем; биоэкологических особенностей основных видов вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных растений; экологических факторов, вызывающих неинфекционные болезни и влияющих на изменение численности вредителей и динамику болезней;</p> <p>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности; диагностировать вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений, планировать системы их защиты от вредных организмов;</p> <p>- полное владение методами химического анализа; методами отбора и анализа геологических и биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; современными</p> | <p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (38-50 баллов).</p> |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| | методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений, приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений. | |
| Базовый (50 -74 балла) – «зачтено» | <p>- знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; теоретических положений фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современных динамических процессов в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы; глобальных экологических проблем; биоэкологических особенностей основных видов вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных растений; экологических факторов, вызывающих неинфекционные болезни и влияющих на изменение численности вредителей и динамику болезней;</p> <p>- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>- не достаточно полное владение методами химического анализа; методами отбора и анализа геологических и биологических биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений, приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений.</p> | <p>Тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (25-37 баллов).</p> |
| Пороговый | –поверхностное знание биологии | Тестовые задания |

| | | |
|---|---|---|
| <p>(35 - 49 баллов) – «зачтено»</p> | <p>вредителей и болезней; – умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов; -поверхностное владение методами химического анализа; методами отбора и анализа геологических и биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений, приемами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений.</p> | <p>(14-19 баллов); реферат (3-6 балла); вопросы для зачета (18-24 баллов).</p> |
| <p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p> | <p>– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p> | <p>Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы для зачета (0-17 баллов).</p> |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля), подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Тихонов Г.Ю. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Биология вредителей и болезней» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утверждено учебно-методическим советом университета протокол №8 от «23» апреля 2020г. - Мичуринск, 2024.

12. Защита растений от болезней: Учебник для вузов /Под ред. В.А. Шкаликova.-2-е изд., испр. И доп.-М.:Колос, 2003.-255с.
3. Защита растений от вредителей: учебник /под ред. Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева.- 2-е изд., перераб. И доп.- СПб.: Лань, 2012. -528с.:ил.
4. Защита растений от вредителей: Учебник для вузов по агр. Спец. /Под ред. В.В. Исаичева.-М.: Колос,2002.- 469с.
4. . Гриценко, В.В. Вредители и болезни с.-х. культур: учеб. пособие/ В.В. Гриценко; Ю.М. Стройков, Н.Н. Третьяков; под ред. Ю.М. Стройков.- 3-е изд., стер.-М.: Академия, 2012.-224с.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Тихонов Г.Ю. Практикум по дисциплине «Биология вредителей и болезней» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование,. - Мичуринск, 2024.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению,

слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| Наименование | Разработчик ПО (правообладатель) | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии) | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии) |
|---|--|---|---|---|
| Microsoft Windows, Office Professional | Microsoft Corporation | Лицензионное | - | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно |
| Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165 | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 |
| МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444 | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно |
| Офисный пакет «Р7-Офис» | АО «Р7» | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/3066 | Контракт с ООО «Софттекс» |

| | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|---|---|
| | (десктопная версия) | | | 68/?sphrase_id=4435041 | от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно |
| | Операционная система «Альт Образование» | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015 | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно |
| | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186 | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 16.05.2025 |
| | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU | Adobe Systems | Свободно распространяемое | - | - |
| | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU | Foxit Corporation | Свободно распространяемое | - | - |

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. . www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
4. . www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
5. . www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
6. . www.rsl.ru – Российская государственная библиотека....

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru

6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции |
|----|---------------------|--|-------------------------|
| 1. | Облачные технологии | Лекции Самостоятельная работа | УК-1 |
| 2. | Большие данные | Лекции Самостоятельная работа | ПК-3 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимия, почвоведение и агроэкология в аудиториях университета согласно расписанию.

| | | |
|--|--|---|
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (комплексная научно-испытательная лаборатория сельском хозяйстве нной и пищевой продукции) (г. Мичуринск, ул. Интернациональн ая, дом № 101, 2/12) | 1. Весы RV 512 электронные (инв. № 1101043510); | 1. MicrosoftWindows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). |
| | 2. Встряхиватель лабораторный (инв. № 1101043521); | 2. MicrosoftOffice 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). |
| | 3. Дистилляторы (инв. № 1101043526, 1101043527); | 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровожде ния экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС) |
| | 4. Дистиллятор ДЭ-10 (инв. № 2101045083); | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024) |
| | 5. Инфракрасный анализатор в комплекте с принадлежностямиQA-262 «Инфрапид-61» (инв. № 2101043526); | 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система |
| | 6. Компьютер 486SX (инв. № 2101041854); | |
| | 7. Компьютер С-650 (инв. № 2101042561); | |
| | 8. Мельница ГНУ-1 зерновая (инв. № 2101041857); | |
| | 9. МФУ HP LaserJet M1132 (инв. № 2101065561); | |
| | 10. Нитратомер (инв. № 1101043520); | |
| | 11. Плитка муфельная МИМП-0,1601 (инв. № 1101043529); | |
| | 12. Пульт управления для | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>«Минотавра-2» (инв. № 1101064128);</p> <p>13. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М (инв. № 1101043528);</p> <p>14. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101043516);</p> <p>15. Сахариметр СУ-4 (инв. № 2101041851);</p> <p>16. Система микроволновая «Минотавр-2» (инв. № 1101047486);</p> <p>17. Системный комплект IntelPentium G480 OEM, мат. плата ASUS, монитор 19”Samsung (инв. № 2101045384);</p> <p>18. Столы лабораторные (инв. № 1101043227, 1101043228, 1101043229, 1101043230);</p> <p>19. Термостат ТС-1/80 (инв. № 1101043517);</p> <p>20. Фотоколориметр КФК-3 (инв. № 1101043530);</p> <p>21. Фотометр пламен. (инв. № 2101041853);</p> <p>22. Центрифуга (инв. № 1101041859);</p> <p>23. Шкафы вытяжные (инв. № 1101041835, 1101041858, 1101041860);</p> <p>24. Шкаф сушильный ШСО-80 (инв. № 1101043504).</p> | <p>ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> <p>5. Project Expert 7 (договорот 18.12.2012 № 0354/ІІ-06).</p> <p>6. Audit Expert 4 Professional (договорот 18.12.2012 № 0354/ІІ-06).</p> <p>7. Statistica Base 6 (договорот 12.01.2012 № 6/12/А)</p> <p>8. Statistica Ultimate, контрактот 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно;</p> <p>Statistica Ultimate, контрактот 05.05.2017 №0364100000817000006;</p> <p>Statistica Ultimate, контрактот 07.05.2018 №0364100000818000014).</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/7)</p> | <p>1. Аквадистилятор ДЭ-10М (инв. № 21013400867)</p> <p>2. Весы электронные (инв. №2101041902)</p> <p>3.МультиЦентрефуга СМ - 6М.01 (инв. № 2101065545, 2101065573)</p> <p>4. Фотометр пламенный авт.ФПА-2.01</p> <p>5. Экотест 120 (инв. № 2101043002)</p> <p>6. Баня водяная LOIP-212 (инв. № 11010472250)</p> <p>7. Баня песочная LOIP (инв. № 110104722709).</p> <p>8. Весы AKULAB ATL 220d4-1 аналитические</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>(инв. № 1101047228) 9. Весы AKULAB VIC 3 100 DI 20 (инв. № 110104721) 10. Кондуктометр Анион 4120 (инв. № 1101047226) 11. Магнитная мешалка MMS -3000 штативом (инв. № 1101047222, 1101047221, 1101047220, 1101047219, 1101047218) 12. Нагревательная ИК-платформа 460*360*180 (инв. № 1101047214) 13. Перемешивающее устройство Loip LS 120 (инв. № 1101047223, 1101047215) 14. Печь муфельная СНОЛ 10/11 В с устройством вытяжки (инв. № 1101047212) 15. рН метр Ионometr-001 стац. (инв. № 1101047224) 16. Стол лабораторный (инв. № 1101043565, 1101043563, 1101043562, 1101043561, 1101043560) 17. Стол лабораторный с мойкой (инв. № 110103564) 18. Термостат ТС -1/80 СПУ (инв. № 1101047213) 19. Фотометр КФК-3 КМ (инв. № 1101047229) 20. Шкаф ЛМФ (инв. № 1101044085) 21. Шкаф ЛМФ730-3 (инв. № 1101044085) 22. Шкаф огнестойкий (инв. № 1101043576, 1101043575) 23. Шкаф стенной (инв. № 1101043582, 1101043581, 1101043580, 1101043579) 24. Шкаф стенной закрытый (инв. № 1101043585, 1101043584) 25. Шкаф сушильный ШС 80-01 (200С) (инв. № 1101047211, 1101047217)</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения</p> | <p>1. Доска классная, стол адиторный, стул, шкаф</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/201)</p> | | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904); 9. Стол для весов (инв. № 1101044893); 10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873); 11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933); 12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889); 13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899); 14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583); | |

| | | |
|--|---|---|
| | 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587). | |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896); 9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916); 10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588); 11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901); 12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850). | |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657) 2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621) 3. Принтер (№ 2101062001) 4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487) 5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651) 6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664) 7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, | <ol style="list-style-type: none"> 1. MicrosoftWindows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Интернациональн ая, дом № 101, 3/210)</p> | <p>1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721) 11. Компьютер C-600 (инв. № 1101041723)</p> | <p>справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональн ая, дом № 101, 3/239а)</p> | <p>1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294) 2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642) 3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p> |
| <p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональн ая, дом № 101, 3/239б)</p> | <p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3</p> | <p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)</p> <p>7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186)</p> <p>8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)</p> <p>9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/241)</p> | <p>1. Компьютер С2.67 (инв. № 2101043508, 2101043507, 21011043506, 21011043505, 2101043504, 21011043503)</p> <p>2. Стол компьютерный (инв. № 1101061644)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 211062722, 211062721)</p> | <p>1. MicrosoftWindows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего</p> | <p>1. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652)</p> <p>2. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651)</p> <p>3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653)</p> <p>4. Микроскоп (инв. №</p> | |

| | | |
|---|-------------------------|--|
| контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307) | 2101060483, 2101060484) | |
|---|-------------------------|--|

Рабочая программа дисциплины «Биология вредителей и болезней» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016г № 998.(в ред. Приказа Минобрнауки России № 653 от 13.07.2017).

Автор: Тихонов Г.Ю. доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, кандидат с.-х. наук.

Рецензент: Крюков А.А. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, канд. с.-х. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 1 от 23 августа 2016г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №1 от 14 сентября 2016 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от 29 марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 18 апреля 2017 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии" протокол № 6 от 9 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19апреля 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 9 от 4 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «13» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии