

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«22» апреля 2026 г.

## Фитопатология и энтомология

## Квалификация бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Основными целями освоения дисциплины (модуля) «Фитопатология и энтомология» являются:

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

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Фитопатология и энтомология» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений Вариативная часть. (Б1.В.10).

Изучение дисциплины (модуля) «Фитопатология и энтомология» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Агрохимия», «Основы земледелия», «Экологические основы природопользования», «Ландшафтоведение», «Почвенная и растительная диагностика», «Агропочвоведение», «Экология», «Экология растений», «Оценка качества и плодородия почв», «Агрометеорология», «Методы экологических исследований», «Технология производства продукции растениеводства», «Агрохимические методы исследований».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Фитопатология и энтомология» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): В свою очередь освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: «Экологические проблемы АПК», «Оптимизация и регуляция экосистем», «Сельскохозяйственная экология».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;
- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы
- разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;
- разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;
- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;
- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1. Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ.

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций                                               | Критерии оценивания результатов обучения                                                              |                                                                                                               |                                                                                                             |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                |                                                                                                                  | низкий (допороговый, компетенция не сформирована)                                                     | пороговый                                                                                                     | базовый                                                                                                     | продвинутый                                                                                           |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных | ИД-1 <sub>УК-1</sub> – 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 <sub>УК-1</sub> – 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.     |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| задач.                                                                                                                                           | ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                           | Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.                                                                                                   | Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.                                                                                                    | Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                     | Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                                |
|                                                                                                                                                  | ИД-4 <sub>УК-1</sub> – 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 <sub>УК-1</sub> – 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.                                                                                                                          |
| ПК-1. Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения эксперимен- | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> – Имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий                                                                                 | Не имеет представления о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий                                                                                             | Не всегда имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий                                                                                           | Достаточно часто имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий                                                                                  | Всегда имеет представление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий                                                                                       |
|                                                                                                                                                  | ИД-2 <sub>ПК-1</sub> – Владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач про-                                                                        | Не владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач                                                                                         | Не всегда может владеть принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении за-                                                                                   | Достаточно хорошо владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при                                                                                           | Отлично владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий,                                                                                                    |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| тальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. | фессиональной деятельности                                                                                                                                                                                              | профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                   | дач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                      | решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                   | при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                   | ИД-ЗПК-1 - Применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий | Не применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий | Не всегда применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий | Достаточно часто применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий | Всегда применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий |

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

- основы фитопатологии и энтомологии, критический анализ и синтез информации, научно обоснованные подходы к основам и принципам защиты растений от вредителей;

уметь:

- анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов, применять системный подход для решения поставленных задач; провести обследование агрофитоценозов сельскохозяйственных культур на наличие вредных организмов, выбирать экологически обоснованные системы обработки почвы, защиты растений;

владеть:

- способностью применять системный подход для решения поставленных задач, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов.

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

| Темы, разделы дисциплины             | Компетенции |      | Общее количество компетенций |
|--------------------------------------|-------------|------|------------------------------|
|                                      | УК-1        | ПК-1 |                              |
| Раздел 1. Основы общей фитопатологии |             |      |                              |
| Тема 1. Неинфекционные болезни.      | +           | +    | 2                            |

|                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Тема 2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.                                                                                                                        | + | + | 2 |
| Тема 3. Цветковые растения - паразиты.                                                                                                                                             | + | + | 2 |
| Тема 4. Экология и динамика инфекционных болезней растений.                                                                                                                        | + | + | 2 |
| Раздел 2. Общая энтомология                                                                                                                                                        |   |   |   |
| Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, ее роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.     | + | + | 2 |
| Тема 2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей.                                                                                                       | + | + | 2 |
| Тема 3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей сельскохозяйственных растений. | + | + | 2 |
| Тема 4. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных растений.                                                                                                  | + | + | 2 |
| Тема 5. Методы защиты растений от вредителей.                                                                                                                                      | + | + | 2 |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц - 144 акад. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды занятий                                                                                            | Количество акад. часов               |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                         | по очной форме обучения<br>7 семестр | по заочной форме обучения<br>4 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины                                                                           | 144                                  | 144                                 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем                                                          | 48                                   | 16                                  |
| Аудиторные занятия, из них                                                                              | 48                                   | 16                                  |
| Лекции                                                                                                  | 16                                   | 8                                   |
| Практические занятия                                                                                    | 32                                   | 8                                   |
| Самостоятельная работа, в т.ч.                                                                          | 60                                   | 119                                 |
| Курсовой проект                                                                                         | 7                                    | 4                                   |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 20                                   | 80                                  |
| подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ...                                                    | 13                                   | 20                                  |
| выполнение индивидуальных заданий (реферат)                                                             | 10                                   | 15                                  |
| подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)                                             | 10                                   | -                                   |
| Контроль                                                                                                | 36                                   | 9                                   |
| Вид итогового контроля                                                                                  | экзамен                              | экзамен                             |

## 4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций                                                                                                                                         | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                 | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1 | Основы общей фитопатологии                                                                                                                                                      |                      |                        |                         |
|   | 1.1. Неинфекционные болезни.                                                                                                                                                    | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
|   | 1.2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.                                                                                                                        | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
|   | 1.3. Цветковые растения - паразиты.                                                                                                                                             | 2                    |                        | УК-1, ПК-1              |
|   | 1.4. Экология и динамика инфекционных болезней растений.                                                                                                                        | 2                    |                        | УК-1, ПК-1              |
| 2 | Общая энтомология                                                                                                                                                               |                      |                        |                         |
|   | 2.1. Предмет и задачи дисциплины, её роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.     | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
|   | 2.2. Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей.                                                                                                       | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
|   | 2.3. Экологические факторы и их влияние на свойства популяций, внутривидовые, внутривидовые и межвидовые отношения насекомых и других вредителей сельскохозяйственных растений. | 2                    | 2                      | УК-1, ПК-1              |
|   | 2.4. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных растений.                                                                                                  | 2                    | 2                      | УК-1, ПК-1              |
|   | Итого:                                                                                                                                                                          | 16                   | 8                      |                         |

## 4.3. Практические занятия

| № раздела | Наименование занятия                                                                                          | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|           |                                                                                                               | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1.        | Морфологические особенности представителей основных групп вредителей с.-х. растений. Строение тела насекомых. | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
| 2.        | Строение ротовых органов насекомых. Типы ротовых аппаратов. Типы повреждений растений.                        | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
| 3.        | Развитие насекомых. Типы личинок и куколок насекомых.                                                         | 2                    |                        | УК-1, ПК-1              |
| 4.        | Основы систематики насекомых. Краткая характеристика основных отрядов насекомых.                              | 2                    | 1                      | УК-1, ПК-1              |
| 5.        | Знакомство с основными энтомофагами и акарифагами.                                                            | 2                    |                        | УК-1, ПК-1              |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|------------|
| 6.    | Многоядные вредители: проволочники, озимая совка, луговой мотылек. Вредители зерна и продуктов его переработки при хранении: амбарный долгоносик, зерновая моль, мучные хрущаки, мучные клещи, мельничная огневка, фасоловая зерновка. Средства, методы и принципы борьбы с ними. | 4  | 1 | УК-1, ПК-1 |
| 7.    | Вредители зерновых злаковых культур в период вегетации: полосатая хлебная блоха, шведская муха, зеленоглазка, злаковые тли, пшеничный трипс, хлебные клопы, хлебные жуки, хлебная жужелица. Меры борьбы с ними.                                                                   | 4  | 1 | УК-1, ПК-1 |
| 8.    | Вредители зернобобовых культур и семенников многолетних бобовых трав: клубеньковые долгоносики, гороховая тля, гороховая зерновка, гороховая плодоярка, клеверный долгоносик-семеед, люцерновый клоп. Меры борьбы с ними.                                                         | 2  | 1 | УК-1, ПК-1 |
| 9.    | Вредители технических культур (картофеля и свеклы сахарной): картофельный колорадский жук, картофельная нематода, стеблевая нематода картофеля, свекловичные блошки, свекловичная минирующая муха, серый и обыкновенный свекловичные долгоносики. Меры борьбы с ними.             | 4  | 1 | УК-1, ПК-1 |
| 10.   | Основные вредители капустных культур: крестоцветные блошки, капустные мухи (весенняя и летняя), капустная моль, капустная совка, капустная и репная белянки, капустная тля, рапсовый цветоед, крестоцветные клопы. Меры борьбы с ними.                                            | 2  |   | УК-1, ПК-1 |
| 11.   | Вредители плодовых и ягодных культур (яблони, вишни и смородины черной). Меры борьбы с ними.                                                                                                                                                                                      | 2  | 1 | УК-1, ПК-1 |
| 12.   | Составление фенокалендаря развития вредителей сельскохозяйственных растений. Планирование защитных мероприятий.                                                                                                                                                                   | 2  |   | УК-1, ПК-1 |
| 13.   | Закрепление и контроль знаний студентов по специальной части дисциплины (Модуль 2 и деловая игра «КОНОП»).                                                                                                                                                                        | 2  |   | УК-1, ПК-1 |
| Итого |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 32 | 8 |            |

#### 4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид самостоятельной работы | Объем акад. часов |            |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------|
|                   |                            | по очной          | по заочной |

|                                            |                                                                                                               | форме обу-<br>чения | форме обу-<br>чения |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Раздел 1.<br>Основы общей<br>фитопатологии | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       | 10                  | 40                  |
|                                            | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                             | 6                   | 10                  |
|                                            | Выполнение индивидуальных заданий                                                                             | 5                   | 8                   |
|                                            | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена | 5                   | -                   |
| Раздел 2.<br><br>Общая<br>Энтомология      | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       | 10                  | 40                  |
|                                            | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                             | 7                   | 10                  |
|                                            | Выполнение индивидуальных заданий                                                                             | 5                   | 7                   |
|                                            | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена | 5                   | -                   |
|                                            | Курсовой проект                                                                                               | 7                   | 4                   |
|                                            | Итого:                                                                                                        | 60                  | 119                 |

Методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):  
1. Суворов В.Н., Тихонов Г.Ю. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Фитопатология и энтомология» для направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, - Мичуринск, 2025.

#### 4.6. Курсовое проектирование.

Целью выполнения курсового проекта является выявление уровня теоретических знаний и практических навыков обучающихся, полученных при изучении дисциплины «Фитопатология и энтомология», а также способности применять данные знания и навыки для решения конкретных практических задач. Кроме этого, выполнение курсового проекта ориентировано на:

- развитие мышления, творческих способностей обучающихся, привитие ему первичных навыков самостоятельной работы, связанной с поиском, систематизацией и обобщением имеющейся научной и учебной литературы;
- углубленное изучение какого-либо вопроса, темы, раздела учебной дисциплины;
- формирование умений анализировать и критически оценивать исследуемый научный и практический материал;
- овладение методами современных научных исследований и в дальнейшем подготовка обучающегося к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

В результате выполнения курсового проекта обучающийся овладевает следующими универсальными и профессиональными компетенциями:

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

ПК-1. Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ

Примерная тематика курсового проекта: «Оптимизация сельскохозяйственного производства с учетом эколого-экономических факторов»

Индивидуальные задания для каждого обучающегося представлены в методическом указании и в ФОС дисциплины.

## **4.7. Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Основы общей фитопатологии**

Тема 1. Неинфекционные болезни.

Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями: температура, свет, влажность воздуха, структура, аэрация, химический состав почвы, реакция почвенного раствора (pH).

Тема 2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.

Сущность паразитизма и понятие о болезнях растений. Свойства и динамика инфекционных болезней растений, основы эпифитотиологии. Типы паразитизма возбудителей болезней растений: облигатные паразиты, факультативные сапротрофы, факультативные паразиты. Основные типы болезней растений, особенности их проявления в зависимости от уровня паразитизма возбудителя.

Тема 3. Цветковые растения - паразиты.

Особенности паразитизма цветковых растений, важнейшие виды зеленых полупаразитов: очанка, погребок, марьянник, омела.

Паразиты корней растений – заразихи, петров крест. Циклы развития. Поражаемые культуры. Основные способы защиты растений от заражих.

Паразиты надземных частей: повилики. Важнейшие роды повилик. Размножение, вредоносность, особенности развития, пути распространения. Основные способы защиты растений от этих паразитов.

Тема 4. Экология и динамика инфекционных болезней растений

Понятие о заражении растений. Условия, определяющие заражение. Инкубационный период и факторы, влияющие на его продолжительность. Эпифитотии. Условия, определяющие массовое развитие болезней растений.

### **Раздел 2. Общая энтомология**

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, ее роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.

Основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа в профессиональной деятельности. 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 «Энтомология» и современных тенденций фитосанитарного мониторинга в регулировании интенсивности развития вредителей растений.

Характеристика групп вредителей (нематоды, слизни, многоножки, клещи, насекомые, грызуны), представляющих опасность для полевых культур. Морфология и анатомия насекомых.

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

Гамогенез, партеногенез и полиэмбриония. Биологическое значение сочетания этих способов размножения. Постэмбриональное развитие насекомых. Превращение насеко-

мых полное и неполное. Понятие о возрасте, линьке личинок, генерации, жизненном цикле развития. Диапауза насекомых, её виды и роль в жизни насекомых.

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

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). Схемы составления севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений. Трофические связи в био- и агробиоценозах. Хищничество и паразитизм. Понятие о системе «Триотроф». Применение биоценологических механизмов регулирования численности вредных видов насекомых в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений. Экологически безопасные технологии возделывания культур.

Тема 4. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных растений.

Теоретические основы разработки прогнозов и сигнализации в защите растений.

Роль прогноза в снижении пестицидного пресса на агроценозы сельскохозяйственных растений и получении экологически безопасной продукции. Виды прогноза.

Карантин растений, его категории, задачи. Карантинные объекты РФ и Тамбовской области.

Иммунитет растений. Категории иммунитета. Значение иммунитета растений к вредителям в повышении экологической чистоты сельскохозяйственной продукции и снижении затрат на ее производство.

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по 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. Фонд оценочных средств 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 резуль-

татам 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) «Фитопатология и энтомология».

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Фитопатология и энтомология»**

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины | Код<br>контролируе-<br>мой компетен-<br>ции | Оценочное средство                                       |               |
|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
|          |                                             |                                             | Наименование                                             | Кол-во        |
| 1        | Раздел 1. Основы общей фитопатологии        | УК-1,ПК-1                                   | Тестовые задания<br>Темы рефератов<br>Вопросы для зачета | 50<br>5<br>20 |
|          | Раздел 2. Общая энтомология                 | УК-1,ПК-1                                   | Тестовые задания<br>Темы рефератов<br>Вопросы для зачета | 50<br>5<br>20 |

### **6.2. Перечень вопросов для зачета**

1. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности УК-1,ПК-1
2. Болезни, вызываемые неблагоприятными условиями среды УК-1, ПК-1
3. Сущность паразитизма и понятие о болезнях растений УК-1, ПК-1
4. Свойства и динамика инфекционных болезней растений УК-1, ПК-1
5. Основы эпифитотииологии УК-1, ПК-1
6. Особенности паразитизма цветковых растений УК-1, ПК-1
7. Понятие о заражении растений УК-1, ПК-1
8. Группы вредителей сельскохозяйственных культур. Их основные морфологические особенности УК-1, ПК-1
9. Типы ротовых аппаратов насекомых УК-1, ПК-1
10. Типы повреждений листьев с.-х. растений насекомыми с грызущим ротовым аппаратом УК-1, ПК-1
11. Размножение насекомых. Гамогенез и партеногенез УК-1, ПК-1
12. Биологическое значение сочетания гамогенеза и партеногенеза у насекомых (на примере тлей и пчел) УК-1, ПК-1
13. Типы личинок насекомых УК-1, ПК-1
14. Типы куколок насекомых УК-1, ПК-1
15. Понятие о линьках, возрастах личинок насекомых УК-1, ПК-1
16. Классификация экологических факторов. Техногенные факторы. Влияние их на развитие и вредоносность вредителей сельскохозяйственных растений УК-1, ПК-1
17. Абиотические экологические факторы и их влияние на развитие и размножение насекомых УК-1, ПК-1
18. Биотические экологические факторы и их влияние на развитие вредителей УК-1, ПК-1
19. Пищевые связи между организмами в биоценозах и агробиоценозах. Понятие о системе «триотроф» УК-1, ПК-1
20. Зоофаги, их роль в регулировании численности вредных видов УК-1, ПК-1
21. Понятие о биоценозе и агробиоценозе. Их отличия УК-1, ПК-1

22. Понятие о систематике насекомых УК-1, ПК-1
23. Характеристика отряда чешуекрылых УК-1, ПК-1
24. Характеристика отряда прямокрылых УК-1, ПК-1
25. Характеристика отряда равнокрылых УК-1, ПК-1
26. Характеристика отряда полужесткокрылых УК-1, ПК-1
27. Характеристика отряда жесткокрылых УК-1, ПК-1
28. Характеристика отряда двукрылых УК-1, ПК-1
29. Характеристика отряда перепончатокрылых УК-1, ПК-1
30. Характеристика отряда бахромчатокрылых УК-1, ПК-1
31. Методы защиты растений от вредителей и их краткая характеристика УК-1, ПК-1
32. Селекционно-генетический метод защиты сельскохозяйственных растений от вредителей УК-1, ПК-1
33. Химический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур УК-1, ПК-1
34. Физический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур УК-1, ПК-1
35. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и его основные направления УК-1, ПК-1
36. Агротехнический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур УК-1, ПК-1
37. Схемы составления севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений УК-1, ПК-1
38. Механический метод защиты растений от вредителей и его сущность УК-1, ПК-1
39. Экологически безопасные технологии возделывания культур УК-1, ПК-1
40. Методы математического анализа в профессиональной деятельности УК-1, ПК-1

### **6.3. Шкала оценочных средств**

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

| Уровни освоения компетенций                  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценочные средства (кол-во баллов)                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продвинутый<br>(75 -100 баллов)<br>«отлично» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности основ сельскохозяйственной экологии, критического анализа и синтеза информации, показывает глубокие знания предмета.</li> <li>- умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры.</li> <li>- владеет системным подходом для решения поставленных задач и анализа материалов, навыками анализа</li> </ul> | <p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (38-50 баллов).</p> |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                           |
| Базовый<br>(50» -74 балла) –<br>«хорошо»                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо знает предмет, критический анализ и синтез информации, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике</li> <li>- умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике.</li> <li>- владеет системным подходом для решения поставленных задач и анализа материалов терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить.</li> </ul> | <p>Тестовые задания<br/>(20-30 баллов);</p> <p>реферат (5-9 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену<br/>(25-35 баллов).</p>    |
| Пороговый<br>(35 - 49 баллов) –<br>«удовлетворительно»                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности сельскохозяйственной экологии, критического анализа и синтеза информации, исторических взглядов на</li> <li>- не всегда умеет привести правильный пример.</li> <li>- слабо владеет терминологией.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <p>Тестовые задания<br/>(14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену<br/>(18 - 24 баллов).</p>  |
| Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована)<br>(менее 35 баллов) –<br>«не удовлетворительно» | -незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Тестовые задания<br/>(менее 0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-4);</p> <p>вопросы к экзамену<br/>(менее 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 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. УМКД по дисциплине «Фитопатология и энтомология» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведения», - Мичуринск, 2025
2. Левитин, М.М. Сельскохозяйственная фитопатология : учебное пособие для СПО / М.М. Левитин. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 281 с.
3. 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.
4. Защита растений от вредителей: учебник /под ред. Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева.- 2-е изд., перераб. И доп.- СПб.: Лань, 2012. -528с.:ил.
5. Касынкина, О.М. Лесная энтомология [Электронный ресурс] / О.М. Касынкина.— Пенза : РИО ПГАУ, 2017 .— 203 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/632155>
6. Плотникова, Л.Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: Учебник для вузов / Л.Я. Плотникова; Под ред. Ю.Т. Дьякова.-М.: КолосС, 2007.-359с.
7. Соколов,Е.А. Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы /Е.А. Соколов.- Оренбург: «Информзерно», 2004.- 103с.

## **7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Тихонов Г.Ю. УМКД по дисциплине «Фитопатология и энтомология» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведения», - Мичуринск, 2025.

## **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, личностного 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-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор 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» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)

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>

... далее профессиональные базы по соответствующей ОПОП

### 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)          |
|---|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Microsoft Windows, Office Professional                           | Microsoft Corporation                 | Лицензионное                                          | -                                                                                                                                           | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a> | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 №   |

|   |                                                                                                                                                                                     |                                                 |                           |                                                                                                                                               |                                                                                                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | для бизнеса                                                                                                                                                                         |                                                 |                           |                                                                                                                                               | б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026                                                           |
| 3 | МойОфис Стандартный -<br>Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)                                                                                              | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)        | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012<br>срок действия: бессрочно                 |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)                                                                                                                                         | АО «Р7»                                         | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софт-текс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007<br>срок действия: бессрочно               |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»                                                                                                                                             | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софт-текс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007<br>срок действия: бессрочно               |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026 |
| 7 | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU                                                                                                                                      | Adobe Systems                                   | Свободно распространяемое | -                                                                                                                                             | -                                                                                                        |
| 8 | 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/>

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

#### Фитопатология и энтомология

| №  | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции | ИДК                                                                                          |
|----|---------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Облачные технологии | Лекции<br>Самостоятельная работа                                   | УК-1                    | ИД-1 <sub>УК-1</sub><br>ИД-2 <sub>УК-1</sub><br>ИД-3 <sub>УК-1</sub><br>ИД-4 <sub>УК-1</sub> |
| 2. | Большие данные      | Лекции<br>Самостоятельная работа                                   | ПК-1                    | ИД-1 <sub>ПК-1</sub>                                                                         |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях университета согласно расписанию.

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18) | 1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200)<br>2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199)<br>3. Доска классная Brauberg<br>4. Проекционный экран Lumien |  |
| Учебно-исследовательская лаборатория (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)                                                                                                            | 1. Жалюзи (инв. № 2101062728);<br>2. Жалюзи (инв. № 2101062727);<br>3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851);<br>4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853);                                            |  |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                              | <p>5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856);</p> <p>6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931);</p> <p>7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869);</p> <p>8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904);</p> <p>9. Стол для весов (инв. № 1101044893);</p> <p>10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873);</p> <p>11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933);</p> <p>12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889);</p> <p>13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899);</p> <p>14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583);</p> <p>25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p> |  |
| <p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)</p> | <p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062717)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 2101062716)</p> <p>4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)</p> <p>5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)</p> <p>6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)</p> <p>7. Компьютер Dual Core E</p>                                                                                                                                                                                                             |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 6500 (инв.№ 1101047186)<br>8. Компьютер торнадо Со-<br>ре-2 (инв.№ 1101045116,<br>1101045118, 1101045117)<br>9. Экран на штативе (инв.№<br>1101047182)<br>Компьютерная техника<br>подключена к сети «Интер-<br>нет» и обеспечена доступом<br>в ЭИОС университета. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Рабочая программа дисциплины «Фитопатология и энтомология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.06.2017

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

Рецензент: Афонин Н.М. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, канд. с.-х. наук

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 19 апреля 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 протокол № 11 от 15 июня 2021г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Подоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021г

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

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

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 «5» 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 2023г.

Программа утверждена решением 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.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 09 от 1 апреля 2025 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 08 от 21 апреля 2025г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 9 от 7 апреля 2026г.).

Оригинал документа хранится на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии