

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Г.П. Малявко

17.06.2021 г.

Фитопатология и энтомология

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой агрономии, селекции и семеноводства

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль Фитосанитарный контроль и карантин растений

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

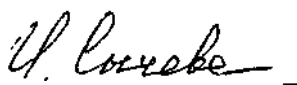
Общая трудоемкость 4 з.е.

Часов по учебному плану 144

Брянская область
2021

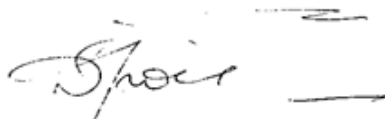
Программу составил(и):

к. с-х. наук, доцент Сычёва И.В.



Рецензент(ы):

д. с-х. наук, профессор Дронов А.В.



Рабочая программа дисциплины «Фитопатология и энтомология» разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 699.

Составлена на основании учебных планов 2021 года набора по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия профиль Фитосанитарный контроль и карантин растений

утвержденного Учёным советом Университета от 17 июня 2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства протокол № 10 от 17 июня 2021 г.

Зав. кафедрой д.с.-х.н., доцент Дьяченко В.В.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Г.П. Малявко

7.06.2021 г.

Фитопатология и энтомология

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой агрономии, селекции и семеноводства

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль Фитосанитарный контроль и карантин растений

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоемкость 4 з.е.

Часов по учебному плану 144

Брянская область
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование представлений, знаний и умений по научным основам фитопатологии и энтомологии с изучением морфологии и анатомии насекомых, биологии размножения и развития систематики типов поражений вредителями сельскохозяйственных культур, типов поражений болезнями, видового состава вредных организмов, методов идентификации вредных организмов, а также закрепление практических навыков,

необходимых для освоения программ дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров направления 35.03.04 Агрономия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.24

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: сформированные ранее ЗУМы у обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Ботаника», «Микробиология», «Физиология и биохимия растений», «Общая генетика», «Почвоведение с основами географии почв», «Агрохимия», «Земледелие», «Растениеводство», и дисциплин вариативной части.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Настоящая дисциплина базируется на знании положений ранее изученных дисциплин: «Ботаника», «Микробиология», «Физиология и биохимия растений», «Общая генетика», «Почвоведение с основами географии почв», «Агрохимия», «Земледелие», «Растениеводство» и дисциплин вариативной части.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить следующие трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 9 июля 2018года № 454н.:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить следующие трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 9 июля 2018года № 454н.:

Обобщенная трудовая функция – Организация производства продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовая функция – разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

Это предусматривает владение следующими трудовыми действиями, необходимыми умениями и знаниями:

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | 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. Определение общей потребности в семенном и посадочном |
|-------------------|---|

материале, удобрениях и пестицидах.

| | |
|--------------------|---|
| Необходимые умения | <p>Пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями</p> <p>Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов</p> <p>Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве</p> |
| Необходимые знания | <p>Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов</p> <p>Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей</p> <p>Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений</p> <p>Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве</p> <p>Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов</p> <p>Правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений</p> <p>Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования</p> <p>Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения</p> <p>Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков</p> |

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных | ОПК-1.1. ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | Знать: особенности морфологии, биологии вредных организмов в области энтомологии (насекомых, клещей, нематод, моллюсков, грызунов) и фитопатологии (вирусов, вироидов, микоплазм, актиномицетов, бактерий, грибов и цветковых паразитов), учет прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для |

| | | |
|--|--|---|
| технологий; | | предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей. |
| | ОПК-1.2. ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | Уметь: пользоваться материалами прогнозов развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур Владеть: методами фитосанитарного мониторинга с.-х. культур |
| ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Знать: влияние природных и хозяйственных факторов на распространение болезней и вредителей Уметь: выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования средств защиты растений для эффективной борьбы с вредителями и болезнями Владеть: методами составления систем защиты сельскохозяйственных культур |
| | ОПК-4.2. ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | |
| Обязательные профессиональные компетенции | | |
| ПКО-9. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | ПКО-9.1. ИД-1 Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями | Знать: - особенности составления экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов |
| | ПКО-9.2. ИД-2 Учитывает экономические пороги вредоносности при | Уметь: пользоваться, прогнозами развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки |

| | | |
|--|--|---|
| | обосновании необходимости применения пестицидов | интегрированных систем защиты сельскохозяйственных культур. |
| | ПКО-9.3. ИД-3 Использует энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений ПКО-9.4. ИД-4 Реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности ПКО-9.5. ИД-5 Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер | Владеть: составлением экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов |

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

(очная форма обучения)

| Вид занятий | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | Итого | |
|--|---|--|---|--|-------|-------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|-------|-------|
| | | | | | УП | РПД | | | | | | | | | | | УП | РПД |
| Лекции | | | | | 32 | 32 | | | | | | | | | | | 32 | 32 |
| Лабораторные | | | | | 16 | 16 | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| Практические | | | | | 16 | 16 | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| КСР | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Консультация перед экзаменом | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Прием экзамена | | | | | 0,25 | 0,25 | | | | | | | | | | | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | | | | | 67,25 | 67,25 | | | | | | | | | | | 67,25 | 67,25 |
| Сам. работа | | | | | 60 | 60 | | | | | | | | | | | 60 | 60 |
| Контроль | | | | | 16,75 | 16,75 | | | | | | | | | | | 16,75 | 16,75 |
| Итого | | | | | 144 | 144 | | | | | | | | | | | 144 | 144 |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

(заочная форма обучения)

| Вид занятий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Итого |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|

| | | | УП | РПД | УП | РПД | | | | | | | | | УП | РПД |
|---|--|--|----|-----|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|
| Лекции | | | 2 | 2 | 6 | 6 | | | | | | | | | 8 | 8 |
| Лабораторные | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Практические | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | 4 | 4 |
| КСР | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Консультация перед экзаменом | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Прием экзамена | | | | | 0,25 | 0,25 | | | | | | | | | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | | | | | 15,25 | 15,25 | | | | | | | | | 15,25 | 15,25 |
| Сам. работа | | | 32 | 32 | 90 | 90 | | | | | | | | | 122 | 122 |
| Контроль | | | | | 6,75 | 6,75 | | | | | | | | | 6,75 | 6,75 |
| Итого | | | 32 | 32 | 112 | 112 | | | | | | | | | 144 | 144 |

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Сем | Час | Семестр | Ч | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|-------------|---------------|---------|------|---|
| | | Очная форма | Заочная форма | | | |
| Раздел 1. Основы энтомологии в системе защиты растений | | | | | | |
| 1.1 | Характеристика класса Insekta. Морфология, анатомия и физиология насекомых /Лек/ | 3 | 2 | 2 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 1.2 | Ознакомление с типами и классами животных, вредящих сельскохозяйственным культурам. Общая характеристика типа членистоногие. Детальная характеристика класса Insekta /Пр/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 1.3 | Внешнее строение имаго. Общий план строения. Строение головы, антенн, ротовых аппаратов, крыльев, ног, брюшка и его придатков /Лаб/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 1.4 | Нервная и эндокринная системы насекомых. Поведенческие реакции./ Ср/ | 3 | 4 | 2 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.5 | Биология размножения и развития насекомых. Линька и метаморфоз. Жизненный цикл насекомых. Диапауза /Лек/ | 3 | 2 | 2 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 1.6 | Определение главнейших отрядов насекомых по взрослым особям /Пр/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.7 | Распознавание важнейших представителей насекомых по фазе: яйцо, личинка, куколка. /Лаб/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 1.8 | Онтогенез насекомых /Ср/ | 3 | 4 | 2 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.9 | Положение основных групп вредителей в системе органического мира. Систематика насекомых. /Лек/ | 3 | 2 | 2 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 1.10 | Определение фитофагов по повреждениям культурных растений /Лаб/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------|--|
| 1.11 | Причины возникновения эпизоотий /Ср/ | 3 | 4 | 2 | 4 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.12 | Экология насекомых /Лек/ | 3 | 2 | 2 | 0,5 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.13 | Виды фитосанитарного прогноза /Пр/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.14 | Составление фенологического календаря /Лаб/ | 3 | 2 | 2 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 1.15 | Стадии развития вредителей и их взаимосвязь с системой защитных мероприятий/Ср/ | 3 | 4 | 2 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| Раздел 2. Основы фитопатологии в системе защиты растений | | | | | | |
| 2.1 | Понятие о болезнях растений. Неинфекционные и инфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями, механическими и химическими воздействиями. /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 0,5 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.2 | Ознакомление с типами поражений растений инфекционными и неинфекционными болезнями /Пр/ | 3 | 6 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.3 | Типы паразитизма: облигатные паразиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.4 | Связь между инфекционными и неинфекционными болезнями /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.5 | Размножение и систематика грибов /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.6 | Характеристика групп возбудителей болезней. Вирусы, вироиды, бактерии, фитоплазмы, актиномицеты, грибы - возбудители болезней растений /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.7 | Определение фитопатогенных грибов, характерных для представителей отдельных систематических групп /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.8 | Систематика грибов и грибоподобных организмов /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 2.9 | Иммунитет растений к болезням /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 2.10 | Цикл растений болезни и инфекционный цикл /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|------|--|
| 2.11 | Особенности патогенеза при развитии болезней /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.12 | Механизмы различных видов иммунитета растений /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.13 | Эпифитотии болезней растений /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.14 | Оценка растений на инфекционном фоне /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.15 | Грибы-возбудители болезней растений. Биологический цикл развития грибов. Мицелий и его видоизменения. Типы размножения грибов /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 2.16 | Организация инфекционных фонов /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 6 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| Раздел 3. Морфология и биологические особенности вредителей и болезней сельскохозяйственных культур | | | | | | |
| 3.1 | Морфология и биология вредителей и болезней зерновых культур /Лек/ | 3 | 4 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.2 | Идентификация вредителей зерновых культур /Пр/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.3 | Определение болезней зерновых культур/Лаб/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.4 | Особенности накопления инфекционного материала /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 8 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.5 | Морфология и биология вредителей и болезней зернобобовых культур /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.6 | Идентификация вредителей зернобобовых культур /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.7 | Определение болезней зернобобовых культур /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.8 | Формирование сопряженных популяций растений и патогенов /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 18 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |
| 3.9 | Морфология и биология вредителей и болезней технических культур /Лек/ | 3 | 4 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО-9.4 |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|---|------|---|
| 3.10 | Идентификация вредителей технических культур /Пр/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.11 | Определение болезней технических культур /Лаб/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 3.12 | Эволюция фитофагов /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 14 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.13 | Морфология и биология вредителей и болезней картофеля /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, ПКО-9.3, ПКО- |
| 3.14 | Идентификация вредителей картофеля /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2 |
| 3.15 | Определение болезней картофеля /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 3.16 | Механизмы иммунитета растений к фитофагам /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 14 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 3.17 | Морфология и биология вредителей и болезней овощных культур /Лек/ | 3 | 4 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 3.18 | Идентификация вредителей овощных культур /Пр/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 3.19 | Определение болезней овощных культур /Лаб/ | 3 | 4 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-9.1, ПКО-9.2, |
| 3.20 | Особенности накопления инфекционного материала /Ср/ | 3 | 4 | 3 | 14 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.21 | Морфология и биология вредителей и болезней плодовых культур /Лек/ | 3 | 2 | 3 | 1 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.22 | Идентификация вредителей плодовых культур /Пр/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.23 | Определение болезней плодовых культур /Лаб/ | 3 | 2 | 3 | 0,25 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |
| 3.24 | Мониторинг популяций фитопатогенов/Ср/ | 3 | 8 | 3 | 18 | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО- |

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1.Значение защиты растений в современном сельскохозяйственном производстве, ее теоретические основы, задачи и проблемы.

2. Специфика организации защиты растений в луговых ландшафтах и газонах.
3. Роль фитофагов и патогенов в агроценозах, их взаимодействие с растениями и другими членами сообщества; характер повреждений.
4. Факторы сопряженной эволюции растений с фитофагами и патогенами
5. Неинфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями, механическими и химическими воздействиями.
6. Связь между инфекционными и неинфекционными болезнями. Сопряженные болезни.
7. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.
8. Сущность паразитизма и понятие о болезнях растений.
9. Типы паразитизма возбудителей болезней растений: облигатные паразиты, факультативные сапрофиты, факультативные паразиты.
10. Характеристика групп возбудителей болезней.
11. Вирусы и вириды – возбудители болезней растений. Первичные источники вирусной инфекции.
12. Бактерии, фитоплазмы, грибы - возбудители болезней растений.
13. Основные группы вредителей сельскохозяйственных культур, их положение в системе органического мира (насекомые, многоножки, клещи, нематоды, грызуны, моллюски).
14. Характеристика класса Insecta.
15. Морфология, анатомия и физиология насекомых.
16. Органы чувств и поведение насекомых.
17. Принципы работы нервной и эндокринной системы.
18. Безусловные рефлексы, таксисы и инстинкты насекомых.
19. Биология размножения и развития насекомых. Линька и метаморфоз. Жизненный цикл насекомых. Диапауза.
20. Методы защиты растений от вредителей и болезней. Организационно-хозяйственные мероприятия.
21. Многоядные вредители. Общая характеристика. Морфология и биологические особенности.
22. Болезни зерновых культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
23. Вредители зерновых. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
24. Болезни зернобобовых культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
25. Вредители зернобобовых культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
26. Болезни технических культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
27. Вредители технических культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.

- 28.Болезни картофеля. Общая характеристика. Морфология и биологические особенности.
- 29.Вредители картофеля. Общая характеристика. Система защитных мероприятий.
- 30.Болезни овощных культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
- 31.Вредители овощных культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
- 32.Болезни плодово-ягодных культур. Характеристика. Морфология и биологические особенности.
- 33.Вредители плодово-ягодных культур. Морфология и биологические особенности.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература | | | | |
|----------------------------------|---------------------|---|--|------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество |
| 1 | Исаичев В.В. и др. | Защита растений от вредителей: учеб. для вузов | М.: Колос, 2002 | 23 |
| 2 | Шкалик В.А. | Защита растений от болезней: учеб. пособие для вузов | М.: Колос, 2001 | 46 |
| 3 | Лухменёв В. П. | Лухменёв В. П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков / В. П. Лухменёв .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 | Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 | ЭБС Руконт |
| 4 | Шкалик В.А. и др. | Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии: учеб. пособие для вузов | М.: КолосС, 2002 | 21 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Количество |
| 1 | Попкова К. В. | Общая фитопатология: учеб. для вузов | М.: Дрофа, 2005 | 17 |
| 2 | Попкова К. В. | Общая фитопатология: учеб. для вузов | М.: Дрофа, 2005 | 17 |
| 3 | Шкалик В.А. и др. | Практикум по общей фитопатологии: учеб. пособие для вузов | СПб.: Лань, 2002 | 12 |
| 4 | Станчева Й. | Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 1. Болезни овощных культур | София-М: ПЕНСОФТ, 2001 | 10 |
| 5 | Шпаар Д. и др. | Защита растений в устойчивых системах землепользования. (В 4 книгах.) Кн. 4: учебно-практ. пособие | Минск: [б. и.], 2004 | 21 |
| 6 | Шпаар Д. и др. | Защита растений в устойчивых системах землепользования. (В 4 книгах.) Кн. 2: учебно-практ. пособие | Торжок: Вариант, 2003 | 11 |
| 7 | Шпаар Д. и др. | Защита растений в устойчивых системах землепользования. (В 4 книгах.) Кн. 1: учебно-практ. пособие | Торжок: Вариант, 2003 | 11 |

| | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|---|------------------|
| 8 | Лухменёв В.П. | Фитопатология | Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 | ЭБС Руконт |
| 9 | Рогожин В.В., Рогожина Т.В. | Практикум по физиологии и биохимии растений : учеб. пособие | СПб. : ГИОРД, 2013 | ЭБС Руконт |
| 10 | Бондаренко Н. В. | Практикум по общей энтомологии : учебное пособие / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. Изд. 4-е СПб. : Проспект Науки, 2017. 344 с. [Электронный ресурс]. | [Электронный ресурс]. http://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/copypaste/praktento.php | |
| 11 | Бей-Биенко Г.Я. | Общая энтомология: Учебник. 2-е изд., стер. СПб: Проспект Науки, 2016. 486 с. [Электронный ресурс]. | [Электронный ресурс]. http://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/copypaste/ent.php | |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Количест |
| 1 | Сычёва И.В. | Защита растений (Часть I): учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.04 – Агрономия, профиль Луговые ландшафты и газоны, 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология, 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]. - Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017. - 85 с. - Режим доступа: http://www.bgsha.com/upload/iblock/7f3/2_13112017.pdf . - Загл. с экрана. | Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017 | ЭБС Брянский ГАУ |
| 2 | Сычёва И.В. | Защита растений (Часть II): учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.04 – Агрономия, профиль Луговые ландшафты и газоны, 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология, 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства. / И.В. Сычёва. [Электронный ресурс]. - Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017. - 85 с. - Режим доступа: http://www.bgsha.com/upload/iblock/a7e/1_13112017.pdf . - Загл. с экрана. | Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017 | ЭБС Брянский ГАУ |
| 3 | Сычёва И.В. | Глоссарий по защите растений (словарь-справочник). /Сычёва И.В. [Электронный ресурс]. - Брянск: Изд-во БГСХА, 2013. - 108 с. - Режим доступа: http://www.bgsha.com/upload/iblock/57f/glossariy-po-zashchite-rasteniy.-sycheva-i.v.pdf . - Загл. с экрана. | Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013 | ЭБС Брянский ГАУ |

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
Российский федеральный образовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
Национальная энциклопедическая служба. - Режим доступа: <http://www.bse.chemport.ru/>
Словари и энциклопедии ON-Line. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>
Тематический словарь Глоссарий.ру. - Режим доступа: <http://glossary.ru/>
Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>
Биология и медицина <http://medbiol.ru>
Микробиология <http://microbiology.ucoz.org/>
<http://fizrast.ru/>
<http://elibrary.ru/>
Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru;>
Электронно-библиотечная система Брянского ГАУ - <http://www.bgsha.com/ru/index.php>, а также отечественные и зарубежные электронные ресурсы по вопросам защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов
<http://www.index.fungorum.org> - Сайт по микологии и систематике грибов.
<http://helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/microbes.htm5rtop> - Сайт по фитопатогенным бактериям.
<http://www.cnshb.ru> - Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки, имеется доступ к поисковой системе в каталогах ЦНСХБ.
<http://www.entomology.ru> - Русскоязычный энтомологический электронный журнал.
<http://www.leps.it> - Сайт, содержащий данные по биологии и фотографии более 1500 видов чешуекрылых Европы.
<http://www.zin.ru> - Сайт зоологического института РАН.
<http://cricket.inhs.uiuc.edu/edwipweb/edwipabout.htm> - Всемирная база данных по возбудителям болезней насекомых.
<http://www.diptera.info/news.php> - Сайт, посвященный отряду Двукрылые.
<http://www.vizrspb.chat.ru> - Сайт Всероссийского НИИ защиты растений.
<http://www.agroatlas.ru> - Интерактивный Атлас полезных растений, их вредителей и агроэкологических факторов России и сопредельных стран

6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
Офисное программное обеспечение OpenOffice
Офисное программное обеспечение LibreOffice
Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студенты изучают дисциплину «Интегрированная защита растений» на лекциях лабораторных и практических занятиях в указанных по расписанию аудиториях:

ауд. №404, количество сидячих мест 20.

ауд. №403, количество сидячих мест 12.

Специальные помещения (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (сканер, принтер, презентации, учебные фильмы). Лаборатории укомплектованы наглядным материалом, имеется переносной мультимедийный проектор, используются современные оптические приборы (микроскопы, стереомикроскопы), сопутствующее оборудование и материалы, в частности, микроскопы стереоскопические (МС-1), стерилизатор воздушный ГП-20, термостат электрический суховоздушный, стерилизатор паровой горизонтальный настольный, аквадистиллятор электрический автоматический, паровая баня, центрифуга лабораторная клиническая, шкаф вытяжной, микроскоп биологический «МИНИМЕД-5021», весы электронные лабораторные, лабораторная посуда. Таблицы на бумажных и электронных носителях, постоянные и временные микропрепараты, фитопатологические и энтомологические коллекции, гербарный материал с поражениями и повреждениями вредными организмами.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

-
- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Фитопатология и энтомология

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Профиль: Фитосанитарный контроль и карантин растений

Дисциплина: Фитопатология и энтомология

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Фитопатология и энтомология» направлено на формировании следующих компетенций:

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ОПК-1.1. ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | Знать: особенности морфологии, биологии вредных организмов в области энтомологии (насекомых, клещей, нематод, моллюсков, грызунов) и фитопатологии (вирусов, вириодов, микоплазм, актиномицетов, бактерий, грибов и цветковых паразитов), учет прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей. |

| | | |
|--|--|---|
| | ОПК-1.2. ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | Уметь: пользоваться материалами прогнозов развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур Владеть: методами фитосанитарного мониторинга с.-х. культур |
| ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | Знать: влияние природных и хозяйственных факторов на распространение болезней и вредителей Уметь: выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования средств защиты растений для эффективной борьбы с вредителями и болезнями Владеть: методами составления систем защиты сельскохозяйственных культур |
| | ОПК-4.2. ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | |
| Обязательные профессиональные компетенции | | |
| ПКО-9. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | ПКО-9.1. ИД-1 Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями | Знать: - особенности составления экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов |
| | ПКО-9.2. ИД-2 Учитывает экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости | Уметь: пользоваться, прогнозами развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки интегрированных систем защиты сельскохозяйственных |

| | | |
|--|---|---|
| | применения пестицидов | культур. |
| | <p>ПКО-9.3. ИД-3 Использует энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений</p> <p>ПКО-9.4. ИД-4 Реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности</p> <p>ПКО-9.5. ИД-5 Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер</p> | <p>Владеть: составлением экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов</p> |

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Фитопатология и энтомология»

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | 3. | 3. | 3. | У. | У. | У. | Н. | Н. | Н. |
|-------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | Раздел 1. Основы энтомологии в системе защиты растений | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Л.1 | Характеристика класса Insekta. Морфология, анатомия и физиология насекомых /Лек/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.1 | Ознакомление с типами и классами животных, вредящих сельскохозяйственным культурам. Общая характеристика типа членистоногие. Детальная характеристика класса Insekta /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.1 | Внешнее строение имаго. Общий план строения. Строение головы, антенн, ротовых аппаратов, крыльев, ног, брюшка и его придатков /Лаб/ | + | + | + | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л.2 | Биология размножения и развития насекомых. Линька и метаморфоз. Жизненный цикл насекомых. Диапауза /Лек/ | + | + | + | | | | | | |
| ПЗ.2 | Определение главнейших отрядов насекомых по взрослым особям /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.2 | Распознавание важнейших представителей насекомых по фазе: яйцо, личинка, куколка. /Лаб/ | + | + | + | | | | | | |
| Л.3 | Положение основных групп вредителей в системе органического мира. Систематика насекомых. /Лек/ | + | + | + | | | | | | |
| ПЗ.3 | Определение фитофагов по повреждениям культурных растений /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.3 | Причины возникновения эпизоотий. | + | + | + | | | | | | |
| Л.4 | Экология насекомых /Лек/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.4 | Виды фитосанитарного прогноза /Пр/ | + | + | + | | | | | | |
| ЛПЗ.4 | Составление фенологического календаря /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| | Раздел 2. Основы фитопатологии в системе защиты растений | | | | | | | | | |
| Л.1 | Понятие о болезнях растений. Неинфекционные и инфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями, механическими и химическими воздействиями. /Лек/ | + | + | + | | | | | | |
| ПЗ.1 | Ознакомление с типами поражений растений инфекционными и неинфекционными болезнями /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| ЛПЗ.1 | Типы паразитизма: облигатные паразиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты /Лаб/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| Л.2 | Размножение и систематика грибов /Лек/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.2 | Характеристика групп возбудителей болезней. Вирусы, вироиды, бактерии, фитоплазмы, актиномицеты, грибы - возбудители болезней растений /Пр/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.2 | Определение фитопатогенных грибов, характерных для представителей отдельных систематических групп /Лаб/ | + | + | + | | | | | | | |
| Л.3 | Иммунитет растений к болезням /Лек/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.3 | Цикл растений болезни и инфекционный цикл /Пр/ | + | + | + | | | | | | | |
| ЛПЗ.3 | Особенности патогенеза при развитии болезней /Лаб/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| Л.4 | Эпифитотии болезней растений /Лек/ | + | + | + | | | | | | | |
| ПЗ.4 | Оценка растений на инфекционном фоне /Пр/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.4 | Грибы-возбудители болезней растений. Биологический цикл развития грибов. Мицелий и его видоизменения. Типы размножения грибов /Лаб/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| | Раздел 3. Морфология и биологические особенности вредителей и болезней сельскохозяйственных культур | | | | | | | | | | |
| Л.1 | Морфология и биология вредителей и болезней зерновых культур /Лек/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.1 | Идентификация вредителей зерновых культур /Пр/ | | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.1 | Определение болезней зерновых культур/Лаб/ | + | + | + | | | | | | | |
| Л.2 | Морфология и биология вредителей и болезней зернобобовых культур /Лек/ | | | | | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЗ.2 | Идентификация вредителей зернобобовых культур /Пр/ | + | + | + | | | | | | |
| ЛПЗ.2 | Определение болезней зернобобовых культур /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| Л.3 | Морфология и биология вредителей и болезней технических культур /Лек/ | + | + | + | | | | | | |
| ПЗ.3 | Идентификация вредителей технических культур /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.3 | Определение болезней технических культур /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| Л.4 | Морфология и биология вредителей и болезней картофеля /Лек/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.4 | Идентификация вредителей картофеля /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.4 | Определение болезней картофеля /Лаб/ | + | + | + | | | | | | |
| Л.5 | Морфология и биология вредителей и болезней овощных культур /Лек/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ПЗ.5 | Идентификация вредителей овощных культур /Пр/ | + | + | + | | | | | | |
| ЛПЗ.5 | Определение болезней овощных культур /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| Л.6 | Морфология и биология вредителей и болезней плодовых культур /Лек/ | + | + | + | | | | | | |
| ПЗ.6 | Идентификация вредителей плодовых культур /Пр/ | | | | + | + | + | + | + | + |
| ЛПЗ.6 | Определение болезней плодовых культур /Лаб/ | | | | + | + | + | + | + | + |

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Фитопатология и энтомология»

| | | |
|---|-----------------|------------------|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | | |
| Знать (З.ПК-1) | Уметь (У. ПК-1) | Владеть (Н.ПК-1) |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--|---|--|---|
| основные сведения по вредным организмам сельскохозяйственных культур | Лекции в разделе № 1.1-4 | диагностировать симптомы повреждений и поражений вредными организмами | Практические работы разделов № 1.1-4 | методами фитосанитарного мониторинга с.-х. культур | Практические работы разделов № 1.1-4 |
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | | | | | |
| Знать (З.ПК-1) | | Уметь (У. ПК-1) | | Владеть (Н.ПК-1) | |
| фитосанитарные аспекты возделывания сельскохозяйственных культур | Лекции в разделе № 2.1-4 | осуществлять подбор методов в составлении интегрированных систем | Практические работы разделов № 2.1-4 | методами составления систем защиты сельскохозяйственных культур | Практические работы разделов №2.1-4 |
| ПКО-9. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | | | | | |
| Знать (З.ПК-1) | | Уметь (У. ПК-1) | | Владеть (Н.ПК-1) | |
| особенности составления экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов. | Лекции в разделе №3.1-6 | пользоваться, прогнозами развития болезней и вредителей, справочными материалами для разработки интегрированных систем защиты сельскохозяйственных культур | Практические (лабораторные) работы разделов № 3.1-6 | составлением экологически обоснованных интегрированных систем защиты растений и агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов | Практические (лабораторные) работы разделов № 3.1-6 |

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины Фитопатология и энтомология проводимая в форме экзамена

| № п/п | Раздел дисциплины | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые компетенции | Оценочное средство (№ вопроса) |
|-------|---|--|----------------------------|--------------------------------|
| | Раздел 1. Основы энтомологии в системе защиты растений | Характеристика класса Insekta. Морфология, анатомия и физиология насекомых /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 1 |
| | | Ознакомление с типами и классами животных, вредящих сельскохозяйственным культурам. Общая характеристика типа членистоногие. | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 2 |

| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| | Детальная характеристика класса Insekta /Пр/ | | |
| | Внешнее строение имаго. Общий план строения. Строение головы, антенн, ротовых аппаратов, крыльев, ног, брюшка и его придатков /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 3 |
| | Биология размножения и развития насекомых. Линька и метаморфоз. Жизненный цикл насекомых. Диапауза /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 4 |
| | Определение главнейших отрядов насекомых по взрослым особям /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 5 |
| | Распознавание важнейших представителей насекомых по фазе: яйцо, личинка, куколка. /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 6 |
| | Положение основных групп вредителей в системе органического мира. Систематика насекомых. /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 7 |
| | Определение фитофагов по повреждениям культурных растений /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 8 |
| | Экология насекомых /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 9 |
| | Виды фитосанитарного прогноза /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 10 |
| | Составление фенологического календаря /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 11 |
| | Раздел 2. Основы фитопатологии в системе защиты растений | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | |
| | Понятие о болезнях растений. Неинфекционные и инфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями, механическими и химическими воздействиями. /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 12 |
| | Ознакомление с типами поражений растений инфекционными и неинфекционными болезнями /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 13 |

| | | |
|--|---------------------|-----------|
| Типы паразитизма: облигатные паразиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 14 |
| Размножение и систематика грибов /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 15 |
| Характеристика групп возбудителей болезней. Вирусы, виоиды, бактерии, фитоплазмы, актиномицеты, грибы - возбудители болезней растений /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 16 |
| Определение фитопатогенных грибов, характерных для представителей отдельных систематических групп /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 17 |
| Иммунитет растений к болезням /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 18 |
| Цикл растений болезни и инфекционный цикл /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 19 |
| Особенности патогенеза при развитии болезней /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 20 |
| Эпифитотии болезней растений /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 21 |
| Оценка растений на инфекционном фоне /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 22 |
| Грибы-возбудители болезней растений. Биологический цикл развития грибов. Мицелий и его видоизменения. Типы размножения грибов /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Вопрос 23 |
| Раздел 3. Морфология и биологические особенности вредителей и болезней сельскохозяйственных культур | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | |

| | | |
|--|---------------------|-------|
| Морфология и биология вредителей и болезней зерновых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 24-25 |
| Идентификация вредителей зерновых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 26-27 |
| Определение болезней зерновых культур/Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 27-30 |
| Морфология и биология вредителей и болезней зернобобовых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 31-35 |
| Идентификация вредителей зернобобовых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 37-38 |
| Определение болезней зернобобовых культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 38 |
| Морфология и биология вредителей и болезней технических культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 39 |
| Идентификация вредителей технических культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 40 |
| Определение болезней технических культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 41 |
| Морфология и биология вредителей и болезней картофеля /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 42 |
| Идентификация вредителей картофеля /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 43 |
| Определение болезней картофеля /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 44 |
| Морфология и биология вредителей и болезней овощных культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 45 |

| | | |
|--|---------------------|----|
| Идентификация вредителей овощных культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 46 |
| Определение болезней овощных культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 47 |
| Морфология и биология вредителей и болезней плодовых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 48 |
| Идентификация вредителей плодовых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 49 |
| Определение болезней плодовых культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | 50 |

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине Фитопатология и энтомология

1. Значение интегрированной защиты растений в современном сельскохозяйственном производстве, ее теоретические основы, задачи и проблемы.
2. Интегрированная защита растений в системе современного сельскохозяйственного производства. Краткая характеристика методов защиты растений.
3. Карантин растений, как правовой режим с системой мер по охране территории РФ от карантинных вредных организмов.
4. Агротехнический метод в защитных мероприятиях, его средообразующая роль .
5. Селекционно-семеноводческий метод - фундаментальный метод систем интегрированной защиты растений.
6. Биологический метод в системе интегрированной защиты растений, особенности его применения.
7. Использование энтомофагов, акарифагов и биопрепаратов.
8. Химический метод защиты растений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
9. Классификация пестицидов.
10. Общие требования к безопасности применения пестицидов, регламенты применения, хранения и транспортировки пестицидов.
11. Способы применения биопрепаратов и ХСЗР, их характеристика.
12. Промышленные препаративные формы пестицидов, рабочие составы пестицидов и оценка их качества.
13. Общая характеристика инсектицидов.
14. Специфические акарициды, нематициды, родентициды, фумиганты, характеристика группы.
15. Общая характеристика контактных фунгицидов.
16. Общая характеристика системных фунгицидов.
17. Общая характеристика гербицидов
18. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов, его роль в интегрированной защите растений.
19. Роль фитофагов и патогенов в агроценозах, их взаимодействие с растениями и другими членами сообщества; характер повреждений.
20. Методы защиты растений от вредителей и болезней. Организационно-хозяйственные мероприятия.
21. Методики проведения фитосанитарного мониторинга. Виды прогноза и их назначение.

22. Болезни и вредители озимых зерновых культур. Особенности интегрированной защиты растений.
23. Интегрированная защита озимых зерновых культур.
24. Болезни и вредители яровых зерновых культур. Особенности интегрированной защиты растений.
25. Фитосанитарная экспертиза семян и посадочного материала.
26. Интегрированная защита кукурузы.
27. Болезни и вредители кукурузы. Особенности интегрированной защиты растений.
28. Интегрированная защита зернобобовых культур.
29. Болезни и вредители зернобобовых культур. Особенности интегрированной защиты растений.
30. Интегрированная защита бобовых и злаковых трав.
31. Болезни и вредители бобовых и злаковых трав. Особенности интегрированной защиты растений.
32. Интегрированная защита картофеля.
33. Болезни и вредители картофеля. Особенности интегрированной защиты растений.
34. Интегрированная защита рапса.
35. Болезни и вредители рапса. Особенности интегрированной защиты растений.
36. Интегрированная защита льна.
37. Болезни и вредители льна. Особенности интегрированной защиты растений.
38. Интегрированная защита свеклы.
39. Болезни и вредители свеклы. Особенности интегрированной защиты растений.
40. Интегрированная защита капусты.
41. Болезни и вредители капусты. Особенности интегрированной защиты растений.
42. Интегрированная защита моркови.
43. Болезни и вредители моркови. Особенности интегрированной защиты растений.
44. Интегрированная защита семечковых плодовых культур.
45. Болезни и вредители семечковых плодовых культур. Особенности интегрированной защиты растений.
46. Интегрированная защита косточковых плодовых культур.
47. Болезни и вредители косточковых плодовых культур. Особенности интегрированной защиты растений.
48. Интегрированная защита ягодных культур.
49. Болезни и вредители ягодных культур. Особенности интегрированной защиты растений.
50. Интегрированная защита при хранении сельскохозяйственной продукции. Болезни и вредители сельскохозяйственной продукции при хранении.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация бакалавров по дисциплине «Фитопатология и энтомология» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации бакалавров по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Фитопатология и энтомология» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 3 семестре в форме экзамена. Бакалавры допускаются к экзамену в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента носит комплексный характер, является бальной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами тестирования знания основных понятий.
- активной работой на лабораторно-практических и практических занятиях.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине *Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

| № п/п | Раздел дисциплины | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые компетенции | Оценочное средство |
|--|--|---|----------------------------|----------------------------------|
| | Раздел 1. Понятие о интегрированной защите растений | Характеристика класса Insekta. Морфология, анатомия и физиология насекомых /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Ознакомление с типами и классами животных, вредящих сельскохозяйственным культурам. Общая характеристика типа членистоногие. Детальная характеристика класса Insekta /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Внешнее строение имаго. Общий план строения. Строение головы, антенн, ротовых аппаратов, крыльев, ног, брюшка и его придатков /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Биология размножения и развития насекомых. Линька и метаморфоз .Жизненный цикл насекомых. Диапауза /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Определение главнейших отрядов насекомых по взрослым особям /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Распознавание важнейших представителей насекомых по фазе: яйцо, личинка, куколка. /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Положение основных групп вредителей в системе органического мира. Систематика насекомых . /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Определение фитофагов по повреждениям культурных растений /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Экология насекомых /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Виды фитосанитарного прогноза /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| | | Составление фенологического календаря /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Понятие о болезнях растений. Неинфекционные и инфекционные болезни. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями, механическими и | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование | | |

| | | |
|--|---------------------|----------------------------------|
| химическими воздействиями. /Лек/ | | |
| Ознакомление с типами поражений растений инфекционными и неинфекционными болезнями /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Типы паразитизма: облигатные паразиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Размножение и систематика грибов /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Характеристика групп возбудителей болезней. Вирусы, вириды, бактерии, фитоплазмы, актиномицеты, грибы - возбудители болезней растений /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение фитопатогенных грибов, характерных для представителей отдельных систематических групп /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Иммунитет растений к болезням /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Цикл растений болезни и инфекционный цикл /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Особенности патогенеза при развитии болезней /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Эпифитотии болезней растений /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Оценка растений на инфекционном фоне /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Грибы-возбудители болезней растений. Биологический цикл развития грибов. Мицелий и его видоизменения. Типы размножения грибов /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Раздел 3. Морфология и биологические особенности вредителей и болезней сельскохозяйственных культур | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней зерновых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей зерновых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |

| | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|
| Определение болезней зерновых культур/Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней зернобобовых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей зернобобовых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение болезней зернобобовых культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней технических культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей технических культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение болезней технических культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней картофеля /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей картофеля /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение болезней картофеля /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней овощных культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей овощных культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение болезней овощных культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Морфология и биология вредителей и болезней плодовых культур /Лек/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Идентификация вредителей плодовых культур /Пр/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |
| Определение болезней плодовых культур /Лаб/ | ОПК-1, ОПК-4, ПКО-9 | Опрос Письменное тестирование |

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Фитопатология и энтомология» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Фитопатология и энтомология» проводится в соответствии с учебным планом в 3-м семестре в форме экзамена. Студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется по шкале:

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Фитопатология и энтомология»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$Оц.активности = \frac{Пр.активн.}{Пр.общее} * 5 \quad (1)$$

где *Оц. активности* – оценка за активную работу;

Пр.активн – количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее – общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 5.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$Оц.тестир = \frac{Число правильных ответов.}{Всего вопросов в тесте} * 5 \quad (2)$$

где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за зачет ставится по 5 балльной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачета$$

Оценивание студента на экзамене Критерии оценки на экзамене

| | |
|--|--|
| Оценка экзаменатора уровень | Обучающийся знает видовой состав вредных организмов сельскохозяйственных культур; знает современные системы защиты основных с.-х. культур от вредных организмов с использованием агротехнического, селекционно-семеноводческого, биологического, физического, механического, химического методов защиты растений; знает системы защитных мероприятий; знает методы составления систем защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней; умеет применять методику проведения фитосанитарного мониторинга на посевах сельскохозяйственных культур; умеет подбирать наиболее эффективные и экологически безопасные защитные мероприятия против вредных организмов; умеет использовать полученные данные и составлять системы защитных мероприятий; владеет методикой фитосанитарного мониторинга агроценозов с помощью современных методов на основании полученных материалов о фитосанитарном состоянии посевов и насаждений; владеет принятием научно-обоснованных решений по осуществлению мероприятий по защите растений от вредных организмов; владеет основными методами защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов на основании ЭПВ с составлением системы защитных мероприятий в технологиях посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними. |
| «отлично», высокий уровень | Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |
| «хорошо», повышенный уровень | Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |
| «удовлетворительно», пороговый уровень | Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой |
| «неудовлетворительно» | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

Задания и вопросы в тестовой форме по дисциплине «Фитопатология и энтомология»

1. Вредитель в размахе крыльев до 26 мм, передние крылья серовато-коричневые с двумя желтоватыми пятнами и узкой желтой полоской вдоль наружного края, задние желтовато-серые, зимуют гусеницы в почве в коконе, выдерживая морозы до -30°C , гусеницы повреждают листья, выгрызая отверстия, скелетируя и полностью съедая листовую пластинку растений из 35 семейств. С ним борются, используя глубокую зяблевую вспашку, культивацию, выпуск трихограммы и обработку бактериальными препаратами.

1. Вредная черепашка.
 2. Хлебный пилильщик.
 3. Совка-гамма.
 4. Яблонная плодоярка.
 5. Луговой мотыльк.
2. Выберите правильную схему подготовки семян к посеву:

1. Первичная очистка—сушка—вторичная очистка—обработка семян
2. Сушка - первичная очистка — вторичная очистка — обработка семян
3. Первичная очистка — сушка — обработка семян— вторичная очистка
4. Обработка семян—сушка—первичная очистка— вторичная очистка
3. В борьбе с итальянским прусом применяют:
 1. Глубокое рыхление междурядий, использование ловчих ям глубиной 30-40 см
 2. Известкование кислых почв, лущение стерни, посев льна, инкрустирование семян
 3. Осушение плавней рек и озер, глубокую зяблевую вспашку, инсектициды при ЭПВ
 4. Удаление растительных остатков, рассев суперфосфата, известковой, доломитовой муки
4. Промежуточник стеблевой ржавчины злаков;
 1. кривоцвет
 2. птицемлечник
 3. барбарис
 4. василистник
 5. крушина
5. Цикл развития спорыньи злаков (*Claviceps purpurea*)
 1. Аскоспоры – мицелий в завязи – конидии – зимующий склероций
 2. Конидии – клейстотеции - мицелий
 3. Зимующий склероций – эцидоспоры – уредоспоры - телиоспоры
 4. Мицелий – конидии - мицелий
6. Возбудитель находится в семенах в виде мицелия до посева, при поражении все части генеративного органа (колоса) превращаются в пылящую чёрную массу головнёвых спор. В защитных мероприятиях применяют здоровый посевной материал, обработку посевного материала разрешёнными протравителями.
 1. Септориоз груши
 2. Мучнистая роса злаков
 3. Парша яблони
 4. Стеблевая головня ржи
 5. Пыльная головня пшеницы
7. Возбудитель вызывает ранний листопад деревьев, ослабление деревьев, снижение зимостойкости, на листьях появляются многочисленные сероватые пятна с буровой каймой, в летний период распространяется конидиями:
 1. Септориоз груши
 2. Парша яблони
 3. Мучнистая роса яблони
 4. Парша груши
8. Вредитель длиной 13-16 мм, овальной формы, надкрылья красно-бурые, у самок с четырехугольным пятном, у самцов оно иногда отсутствует, личинки червеобразные, мясистые, S-образно изогнуты. Имаго питаются зерном в фазах молочно-восковой спелости, личинки подгрызают корни и подземную часть стеблей.
 1. Хлебный жук-кузька
 2. Хлебная жужелица
 3. Хлебный жук-красун
 4. Пьявица обыкновенная
9. Колюще-сосущий ротовой аппарат имеют вредители с.-х. культур:
 1. Хлебная жужелица, пьявица, щитоноска
 2. Полужесткокрылые, клещи, бахромчатокрылые
 3. Чешуекрылые, жесткокрылые, равнокрылые
 4. Прямокрылые, сетчатокрылые, двукрылые
10. Выгрызание бутонов яблони и груши вызывают
 1. Гусеницы совок
 2. Саранчовые
 3. Долгоносик
 4. Гусеницы листоверток
11. Устойчивость к инсектицидам у насекомых возникает, если:
 1. Внутри популяции до обработки существуют особи с резистентными мутациями
 2. Устойчивые особи проникают в популяцию из соседнего ареала
 3. Существуют особи, способные к быстрому размножению.
12. Клоп вредная черепашка как вредитель с.-х культур:
 1. Повреждает зерновые и зернобобовые культуры в стадии личинки, начиная с фазы молочной спелости зерна.
 2. Является полифагом, вредит в стадиях личинки и имаго весь период вегетации.
 3. Повреждает зерновые культуры в стадии личинки и имаго с фазы кушения и до уборки

урожая

4. Повреждает только озимую пшеницу в стадиях личинки и имаго в период созревания зерна

13. Полосатая хлебная блошка как вредитель с.-х культур:

1. Жуки и личинки повреждают зерно, делая в нем проколы

2. Жуки питаются листьями, соскабливая паренхиму

3. Личинки питаются на корнях зерновых культур

4. Личинки и имаго питаются на листьях всходов

14. Гессенская муха как вредитель с.-х культур:

1. Зимуют личинки в пупариях на всходах озимых, весной отродившиеся личинки проникают за влагалища листьев, присасываются к стеблям и питаются соком растений

2. Зимуют яйцекладки, весной выходят личинки и питаются на листьях

3. Зимуют имаго, весной отрождаются личинки, которые проникают внутрь стебля и выедают его содержимое

4. Зимуют личинки на листьях зерновых, весной внедряются во внутрь стебля и сосут сок растений

15. Назовите вредителя зерновых: зимуют яйца, заселение зерновых начинается с периода кущения-выход в трубку, концентрируются на верхних листьях, где появляются обесцвеченные пятна, пожелтение и усыхание, дает до 10 и более поколений в год

1. Трипс

3. Злаковые мухи

2. Тля

4. Хлебные клопики

16. Мучнистая роса на зерновых проявляется в виде:

1. Мучнистого плотного налета мицелия и конидиального спороношения, который постепенно темнеет до серого или бурого цвета, на его поверхности образуются мелкие черные точки - клейстотеции

2. Мучнистого рыхлого налета в виде пустул, который постепенно расширяется и покрывает листовую поверхность

3. Мучнистого ватообразного налета в виде пятнистостей на листьях и стеблях с постепенным разрывом тканей

4. Мучнистого налета на листьях со скоплениями спор черного цвета, телиоспоры на растительных остатках

17. Определите болезнь зерновых: период заражения - цветение; симптомы - на колосовых чешуях и зерне розоватый налет мицелия и конидиального спороношения; белоколосость

1. Септориоз колоса

3. Гельминтоспориоз

2. Фузариоз колоса

4. Ржавчина

18. К видоизменениям мицелия вредных грибов относят:

1. Зооспоры

3. Конидии

2. Спорангиспоры

4. Геммы

19. Этапы патологического процесса при микозах растений:

1. Проявление симптомов - образование спороношения — питание и распространение по растению

2. Проникновение внутрь растения — питание и распространение по растению — проявление симптомов - образование спороношения

3. Образование спороношения — питание и распространение по растению - проявление симптомов

4. Питание и распространение по растению - образование спороношения - проявление симптомов

20. Симптомы корневых гнилей зерновых:

1. Пятнистости на основании стеблей, полегание растений

2. Некрозы на корнях и основании стеблей, часто белоколосость

3. Пятна на основании стеблей, листьях и стебле

4. На колосовых чешуйках и зерне серый, сажистый налет конидиального спороношения, на зерне черный зародыш

21. В чем заключается вредоносность ржавчинных болезней хлебных злаков?

1. Потеря внешнего вида растений

3. Гибель растений

2. Снижение урожайности

4. Ухудшение всхожести зерна

22. Какое заболевание пшеницы может быть опасным для человека и животных?

1. Септориоз - при попадании в дыхательные пути спор
2. Мучнистая роса - при попадании пораженных листьев в желудок
3. Фузариоз зерна и колоса - при поедании зерна и хлеба с микотоксинами
4. Тифулез - при попадании в кровеносную систему источника заражения
23. Укажите оптимальные сроки использования фунгицида для предотвращения заражения чернью колоса
 1. Кущение
 2. Появление флагового листа
 3. Колошение
 4. Восковая спелость
24. При каком заболевании на пораженных частях растений образуются желтоватые капли (экссудат)?
 1. Вирусном
 2. Бактериальном
 3. Грибном
 4. Фитоплазменном
25. К вредителям-полифагам с.-х растений относятся:
 1. Вредная долгоножка, жуки щелкуны, саранчевые
 2. Клещи, злаковые мухи, долгоносики-цветоеды
 3. Озимая совка, луговой мотылек, степной медляк
 4. Крестоцветные блошки, капустная белянка, слизни
26. Вредитель распространён повсеместно, но вредит локально в местах с повышенной влажностью, длиной 35-50 мм, сверху темно-бурого, снизу буровато-желтого цвета, тело покрыто густыми короткими волосками, передние ноги копательные, для ограничения численности осенью выкапывают ловчие ямы глубиной 30-40 см, в которые укладывают навоз, используют гранулированные препараты.
 1. Степной медляк
 2. Обыкновенная медведка
 3. Сибирская кобылка
 4. Полевая мышь
27. К полезным насекомым относятся:
 1. Сирфиды, тахины, фазии
 2. Жужелицы, долгоносики, кузнечиковые
 3. Трихограмма, пилильщики, чешуекрылые
 4. Стрекозы, златоглазки, златки
28. Системные фунгициды наиболее эффективно передвигаются по растению зерновых в фазу:
 1. Кущения
 2. Выхода в трубку
 3. Колошения
 4. Созревания зерна
29. Численность вредных насекомых, при которой становится целесообразным проведение инсектицидных обработок называется
 1. Максимально допустимая численность
 2. Минимальный порог вредности
 3. Экономический порог вредности
 4. Критический уровень численности
30. Вредитель-монофаг, тело длиной до 4,5 мм, надкрылья черные, укороченные с косой перевязью и крестообразным рисунком, зимует имаго внутри горошины, повреждение снижает массу семян, потерю всхожести, такое зерно запрещено для питания
 1. Озимая совка
 2. Клеверный долгоносик-семеед
 3. Гороховая зерновка
 4. Конопляная блошка
31. В какую фазу проявляется пыльная головня пшеницы?
 1. Всходы;
 2. Кущение
 3. Выход в трубку
 4. Цветение
 5. Колошение
32. Какой орган черной смородины изменяется при заболевании махровостью?
 1. Ягоды
 2. Корни
 3. Побеги
 4. Цветки
 5. Листья
33. Фактор, увеличивающий вредность насекомых

1. Посев устойчивых сортов
2. Понижение температуры воздуха
3. Повышение влажности воздуха
4. Повышение температуры воздуха
34. Гусеницы питаются внутри плода мякотью и семенами, плоды плохо хранятся.
 1. Капустная моль
 2. Смородинная стеклянница
 3. Яблонная плодожорка
35. Какая фаза развития зерновых колосовых культур наиболее предпочтительна при однократной обработке посевов фунгицидами?
 1. Фаза кущения
 2. Фаза выхода в трубку
 3. Фаза флагового листа
 4. Фаза колошения
36. Заболевание проявляется в период выбрасывания колоса на ячмене, все части соцветия превращаются черно-бурую массу телиоспор в виде твердых комочков, прикрытую прозрачной тонкой пленкой
 1. Корневая гниль ячменя
 2. Твердая, или каменная головня ячменя
 3. Сетчатая пятнистость ячменя
 4. Карликовая ржавчина ячменя
37. Борьба с грызунами, как вредителями сельскохозяйственных культур заключается в применении...
 1. Арборицидов
 2. Ретардантов
 3. Родентицидов
 4. Репеллентов
38. Назовите общие признаки проявления нематодных болезней растений:
 1. Разветвление главного корня, появление мелких листьев, гниль плодов
 2. Замедление появления всходов растений и их роста, мочковатость корня, слабое цветение, частичная (иногда значительная) гибель растений в молодом возрасте, снижены или гибель урожая с.-х. культур
 3. Появление галлов на корнях растений, увеличение листовой пластинки, махровость или стерильность цветков, образование мелких плодов
 4. Изменение окраски листьев (красно-бурая), цветков, появление концентрических пятен на листьях
39. При посеве телиоспоры вместе с зерном пшеницы прорастают, образуя базидию с базидиоспорами, которые копулируют и образуют инфекционные гифы, проникающие в проросток зерновой культуры, диффузно распространяется и вместо зерна образуется черная споровая масса, при надавливании в фазу молочной спелости вытекает сероватая жидкость с запахом селёдочного рассола.
 1. Стеблевая головня пшеницы
 2. Стеблевая ржавчина пшеницы
 3. Септориоз пшеницы
 4. Твердая головня пшеницы
40. Приобретенная устойчивость к пестицидам ...
 1. Возникает независимо от используемых препаратов
 2. Возникает в ответ на многократное применение пестицидов
 3. Возникает при использовании пестицидов в определенном сочетании
 4. Возникает при определенном сочетании пестицидов и абиотических факторов
41. При поражении каким возбудителем болезни картофеля на поверхности клубня образуются неглубокие язвы неправильной округлой формы, от нескольких миллиметров до 1 см и более в диаметре? Сливаясь, эти пятна образуют сплошную корку.
 1. черная ножка
 2. мокрая бактериальная гниль
 3. Чёрная парша
 4. Обыкновенная парша картофеля
42. На начальном этапе вегетации наибольший вред посевам рапса наносит:
 1. Стеблевой капустный скрытнохоботник
 2. Крестоцветные блошки
 3. Рапсовый пилильщик
 4. Рапсовый цветоед
43. Жуки длиной до 15 мм, черновато-серого цвета, с длинной головотрубкой, личинки червеобразные, безногие, имаго питаются ростками, семядольными и первыми настоящими

листочками свеклы, грубо объедая, личинки питаются корнеплодом, снижая его массу и сахаристость.

1. Свекловичная щитовоска
 2. Свекловичные блошки
 3. Обыкновенный свекловичный долгоносик
 4. Матовый мертвояд
- 44.** Личинка передвигается по листьям и прилистникам гороха в поисках бобов проникает внутрь и начинает питаться образующимися семенами. В бобе, как правило, находится только одна гусеница, повреждающая от 2 до 5 зерен. О каком вредителе гороха идет речь?
1. Гороховая зерновка
 2. Бобовая огневка
 3. Гороховая плодожорка
 4. Гороховая галлица
- 45.** Против яблонной плодовой гусеницы первое опрыскивание проводится в начале лета бабочек первого поколения (начало откладки яиц). Этот срок совпадает с фазой:
1. Зеленый конус
 2. Розовый бутон
 3. Цветение
 4. Формирование завязи
- 46.** Возбудитель вызывает заболевание картофеля, которое проявляется в следующих формах: на клубнях образуются чёрные коростинки, похожие на комочки прилипшей почвы (микросклерозии); на ростках заметны темно-бурые пятна и язвы; при прорастании стебель покрывается беловато-серой плёнкой («белая ножка») - базидиальная стадия возбудителя
1. рак картофеля
 2. фитофтороз картофеля
 3. ризоктониоз картофеля (чёрная парша)
 4. обыкновенная парша
- 47.** Персистентность пестицида - это...
1. Способность противостоять нагреванию
 2. Способность сохраняться в окружающей среде
 3. Способность нейтрализовываться с кислотами и основаниями
 4. Способность проникать в живые покровные ткани
- 48.** Каков путь проникновения в организм фузариозов?
1. Через органы питания
 2. Через покровные ткани
 3. Через органы дыхания
 4. Через органы пищеварения
- 49.** Возбудитель болезни относится к отряду Ascomycota, классу Loculoascomycetes поражает листья, чашелистики, плодоножки и плоды семечковых, на плодах пятна круглые, тёмно-серого цвета с оливковым бурым налётом
1. мучнистая роса яблони
 2. парша яблони и груши
 3. мозаика яблони
 4. бактериальный ожог плодовых
- 50.** Каков путь воздействия системных инсектицидов на насекомых?
1. Контактный
 2. Кишечный
 3. Контактно-кишечный
 4. Фумигантный