

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 17.07.2023 11:22:37  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
Агробиотехнологии

С.Л. Белопухов

« 30 » августа 2022 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.17 «Фитопатология и энтомология»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс: 3

Семестр: 5

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик(и): Белошапкина О.О., д.с.х.н., профессор, Гриценко В.В., доктор биол. наук, доцент; Чебаненко С. И., кандидат с.х.н., доцент

«30» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры защиты растений протокол № 165 от «30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой С.А. Джалилов Ф.С.-У. Джалилов

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения, д.б.н., профессор Наумов В.Д.

«30» августа 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии, д.с-х.н., профессор Налиухин А.Н.

«30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии, к.б.н., доцент Козлов А.В.

«30» августа 2022 г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВОРГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра Защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института  
Агробиотехнологий  
С.Л. Белопухов  
« 3 » сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.17 «Фитопатология и энтомология»**

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

Направление: 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

Направленность: Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология

Курс: 3

Семестр: 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчики:  
Белошапкина О.О., д.с.х.н., профессор  
Гриценко В.В., д.б.н., доцент  
Чебаненко С.И.к.с.-х.н., доцент

«26» августа 21г.

Рецензент: д.с.-х.н., доцент Савоськина О.А.

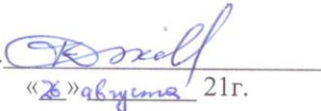


«26» августа 21г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта по направлению подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений протокол № 150 от «26» августа 2021г.

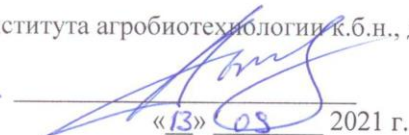
Зав. кафедрой д.б.н., профессор Джалилов Ф.С.

  
«26» августа 21г.

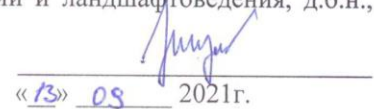
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института агробиотехнологии к.б.н., доцент Попченко М.И.

Протокол № от 13.08.2021г.

  
«13» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения, д.б.н., профессор Наумов В.Д.

  
«13» 08 2021г.

И.о. заведующего кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии, к.б.н., доцент Лапушкин В.М.

  
«13» 08 2021г.

И.о. заведующего кафедрой микробиологии и иммунологии, к.б.н., доцент Селицкая О.В.

  
«13» 08 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	4
ПО СЕМЕСТРАМ .....	4
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	23
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>24</b>
<b>10. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ АУДИТОРИЯМИ, КАБИНЕТАМИ, ЛАБОРАТОРИЯМИ.....</b>	<b>24</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	26

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.О.17 «Фитопатология и энтомология» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленностей: Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология**

Цель освоения дисциплины: в результате изучения дисциплины «**Фитопатология и энтомология**» обучающиеся будут способны решать типовые задачи фитопатологии и энтомологии на основе знаний основных законов математических и естественных наук, а так же способны управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в профессиональной сфере деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2.

Краткое содержание дисциплины: основные понятия и определения в фитопатологии; обоснование и классификация защитных мероприятий против болезней растений; неинфекционные болезни растений; основные группы возбудителей инфекционных болезней; сельскохозяйственная фитопатология; предмет и задачи энтомологии, основные группы вредителей; основы общей энтомологии; сельскохозяйственная энтомология, характеристика основных вредителей полевых культур и основные методы защиты от них.

Дисциплина «**Фитопатология и энтомология**» является фундаментальной дисциплиной, изучающей болезни и вредителей сельскохозяйственных культур.

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часа/зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «**Фитопатология и энтомология**» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области фитопатологии и энтомологии для формирования у студентов знаний и умений по избранному направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

#### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Фитопатология и энтомология» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Фитопатология и энтомология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВОи Учебного плана по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Дисциплина «Фитопатология и энтомология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Защита растений», «Безопасность жизнедеятельности».

Особенностью дисциплины является то, что она знакомит обучающихся с направлением подготовки, на котором они обучаются, формирует базовые знания о будущей профессии.

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

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

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

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

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

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	уметь	владеть
1.	ОПК 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p> <p>ОПК-1.Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p>	<p>– основные законы фитопатологии и энтомологии, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p> <p>– основные законы фитопатологии и энтомологии для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p>– применять основные законы фитопатологии и энтомологии, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии;</p> <p>– использовать знания основных законов фитопатологии и энтомологии для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p>– основными законами фитопатологии и энтомологии, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p> <p>–знаниями основных законов фитопатологии и энтомологии для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час.всего/*
	5 семестр
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/-</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/-</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25/-</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,75/-</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	48.75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт

\* в том числе практическая подготовка

## 2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего	ПЗ всего	ПКР всего	
<b>Раздел 1 «Фитопатология»</b>	<b>49,35</b>	8	17	-	24,35
<b>Раздел 2 «Энтомология»</b>	<b>49,4</b>	8	17	-	24,4
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
<b>Итого по дисциплине за 6,7 семестры</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>57,35</b>

## Раздел 1 «Фитопатология (болезни растений)»

**Тема 1. Основные понятия и определения в фитопатологии.** Предмет фитопатологии; её цели и задачи. Болезни растений: определение, вредоносность, классификации. Значение возбудителей болезней растений (фитопатогенов) в природе и деятельности человека. Ущерб, причиняемый болезнями растений различным агроценозам. Основные группы фитопатогенов и неинфекционных болезней. Сущность паразитизма и понятие о болезнях растений. Патологический процесс, его этапы для разных групп патогенов. Инкубационный период и факторы, влияющие на его продолжительность. Типы паразитизма возбудителей болезней растений: облигатные паразиты, факультативные сапротрофы, факультативные паразиты. Механизмы патогенности как способы воздействия фитопатогенов на растение. Основные симптомы и типы болезней растений, особенности их проявления в зависимости от уровня паразитизма возбудителя. Типы паразитической специализации патогенов: филогенетическая, онтогенетическая и органотропная. Изменчивость возбудителей болезней, возникновение физиологических рас, штаммов и т. д.

**Тема 2. Обоснование и классификация защитных мероприятий против болезней растений.** Экология и динамика инфекционных болезней, основы эпифитотологии. Развитие эпифитотии в зависимости от особенностей технологий выращивания растений, устойчивости сортов, факторов внешней среды и др. Агрессивность и вирулентность возбудителей, расовый состав популяции патогена. Прогноз появления и развития болезней растений: виды прогнозов, их назначение. Фитопатологический мониторинг.

Основные методы и средства профилактики и защиты растений от болезней. Селекционно-семеноводческий метод: устойчивые и толерантные виды, сорта; здоровый посадочный и посевной материал. Агротехнический метод: соблюдение технологий и условий выращивания культур и сортов (гибридов), культурооборот, уничтожение растительных остатков и иных источников инфекции, рациональная система минерального питания растений и др. Биологический метод: применение биопрепаратов на основе бактерий и грибов-антагонистов, продуктов их жизнедеятельности, биологически активные вещества. Химический метод: экологическое и экономическое обоснование, ограничения, способы применения и классификация фунгицидов. Физико-механический метод: термотерапия и облучение растений и семенного материала, пропаривание почвогрунтов; фитосанитарные прочистки и удаление пораженных частей растений. Особенности интегрированной системы защиты сельскохозяйственных культур. Основы иммунитета растений: типы иммунитета, механизмы устойчивости растений к болезням. Средства и способы повышения индуцированного иммунитета растений. Карантин болезней растений: определение, назначение, примеры объектов внешнего и внутреннего карантина.

**Тема 3. Неинфекционные болезни растений.** Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими условиями: температура, свет, влажность воздуха, ветер, град, снегопады, обледенение и др. Болезни, вызываемые неблагоприятными почвенными условиями: температура, влажность, структура, аэрация, химический состав почвы, реакция почвенного раствора (рН). Заболевания, вызываемые недостатком и избытком элементов минерального питания. Болезни, связанные с механическими и химическими загрязнениями почвы и воздуха. Болезни, вызываемые пестицидами (ятрогенные болезни). Сопряженные заболевания. Методы диагностики и направления защитных мероприятий от неинфекционных болезней в зависимости от повреждающего абиотического фактора.

**Тема 4. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.** Неклеточные микроорганизмы. Фитопатогенные вирусы и виоиды: строение и основные свойства; саморепликация и распространение вирусов в пределах растения. Симптомы виروزов и виоидозов с примерами вредоносных представителей. Распространение в природе, передача от растения к растению механическим способом, при вегетативном и семенном размножении, векторным способом с помощью насекомых, клещей, нематод, фитопатогенных грибов, а также посредством повилики, пыльцы. Основные источники сохранения вирусной и виоидной инфекции: зимующие части многолетних, озимых, вегетативно размножающихся культурных растений, семена, сорные растения, организмы-векторы. Основные методы диагностики вирусов, виоидов и вызываемых ими болезней растений: визуальный, серологический, молекулярно-генетический, электрофорез, индикаторный, электронно микроскопический, частные методы. Обоснование основных направлений в защите растений от вирусов и виоидов, профилактических и лечебных производств оздоровленного безвирусного посадочного материала.

Прокариотные микроорганизмы. Бактерии, фитоплазмы, актиномицеты: систематика, строение и основные свойства, патогенез, симптоматика; характеристика отдельных видов. Способы проникновения бактерий в растение; распространение бактерий от растения к растению, источники первичной инфекции бактериозов. Методы диагностики бактериальных и фитоплазменных болезней и их возбудителей. Обоснование основных направлений в защите растений от бактериозов.

Эукариотные микроорганизмы. Грибы и псевдогрибы: систематика и номенклатура; вегетативное тело и его видоизменения; размножение: вегетативное и репродуктивное (бесполое и половое). Особенности патологических процессов при микозах. Циклы развития грибов и псевдогрибов; плеоморфизм, полиморфизм, разнохозяйность. Отделы псевдогрибов: Плазмодиофоромикота и Оомикота: общая характеристика отделов и классов, особенности размножения, благоприятствующие условия для развития, типы заболеваний; инфекционные циклы развития отдельных важнейших представителей; обоснование защитных мероприятий. Отделы настоящих грибов: Хитридиомикота, Зигомикота, Аскомикота, Базидиомикота, Дейтеромицота (Анаморфные грибы): общая характеристика



отделов и классов (или порядков), особенности размножения, благоприятствующие условия для развития, симптомы и типы заболеваний; инфекционные циклы развития отдельных важнейших представителей. Обоснование основных методов и средств в защите растений с учетом биологических циклов развития представителей основных систематических групп грибов. Характеристика высших цветковых растений-паразитов и полупаразитов, корневых и стеблевых.

**Тема 5. Сельскохозяйственная фитопатология.** Болезни разной этиологии зерновых колосовых культур и кукурузы. Основные болезни зерновых и кормовых бобовых культур. Болезни картофеля. Основные болезни технических культур (льна, рапса, свёклы, подсолнечника). Основные болезни овощных культур открытого и защищенного грунта (капусты, овощных пасленовых культур, овощных тыквенных культур). Болезни плодовых семечковых, косточковых культур; ягодных культур (земляники, малины, смородины, крыжовника) и винограда.

## **Раздел 2 «Энтомология (вредители растений)»**

**Тема 6. Предмет и задачи энтомологии. Основные группы вредителей.** Предмет энтомологии. Значение насекомых в природе и деятельности человека. Основные группы вредоносных животных. Полезные и вредные насекомые. Ущерб, наносимый вредителями культурным растениям. Характеристика типов и классов животных, включающих вредителей сельскохозяйственных растений. Тип круглые черви, класс нематоды. Тип моллюски, класс брюхоногие. Тип членистоногие, классы паукообразные и насекомые. Тип хордовые класс млекопитающие, отряд грызуны.

**Тема 7. Основы общей энтомологии.** Морфология насекомых. Общий план внешнего строения имаго. Строение головы и ее органов. Типы антенн (усиков). Типы ротовых аппаратов: грызущий, колюще-сосущий. Строение и типы ног. Общее строение и типы крыльев. Анатомия насекомых. Организация основных систем внутренних органов. Биология размножения и развития насекомых. Способы размножения. Формы яиц и способы их откладки. Типы развития: с неполным и полным превращением. Развитие личинок; линьки, личиночные возрасты. Типы личинок: имагообразные, камподеовидные, червеобразные, гусеницеобразные. Типы куколок насекомых. Типы жизненных циклов насекомых. Особенности жизненного цикла тлей. Диапауза и ее формы. Фенология насекомых, составление фенокалендарей. Экология насекомых. Классификация экологических факторов. Влияние температуры, влажности, света на жизнедеятельность насекомых. Суммы эффективных температур и их использование в прогнозе развития вредителей. Основные группы хищников и паразитов, регулирующих численность вредителей. Энтомопатогенные микроорганизмы. Антропогенные воздействия на энтомофауну. Динамика численности насекомых. Механизмы регуляции численности. Особенности формирования энтомофауны агроценозов. Экологические принципы в развитии защиты растений. Основы систематики насекомых. Общая морфологическая, биоэкологическая и хозяйственная характеристика главнейших отрядов насекомых: прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, бахромчатокрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые. Повреждения растений насекомыми. Специализация вредителей по питанию различными частями растений. Основные типы повреждения растений грызущими и сосущими вредителями.

**Тема 8. Сельскохозяйственная энтомология. Характеристика основных вредителей полевых культур и основные методы защиты от них.** Многоядные вредители и меры защиты от них. Стадные и нестадные саранчовые. Медведка. Щелкуны и чернотелки (проволочники и ложнопроволочники). Луговой мотылек. Кукурузный стеблевой мотылек. Многоядные подгрызающие и надземные совки. Слизни и грызуны как многоядные вредители. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Сосущие вредители зерновых культур. Мигрирующие и немигрирующие злаковые тли. Цикадки. Клопы черепашки, остроголовые хлебные клопы, клопы слепняки. Злаковые трипсы: пшеничный, овсяный, ржаной. Жесткокрылые, вредящие зерновым. Хлебная жужелица, хлебные жуки, пьявица, листовая и стеблевые хлебные блошки. Чешуекрылые вредители зерновых.

Зерновые совки. Стеблевые совки. Злаковая листовертка. Обыкновенный и черный стеблевые хлебные пилильщики. Вредители зерновых отряда Двукрылые. Галлицы, вредящие зерновым: гессенская муха, пшеничные цветочные галлицы, просяной комарик. Злаковые мухи: овсяная и ячменная шведские мухи, зеленоглазка, меромиза. Яровая и озимая мухи, черная пшеничная муха. Структура комплекса вредителей зерновых культур. Система защиты зерновых культур от вредителей. Вредители бобовых культур и системы защиты от них. Основные вредители зернобобовых культур. Гороховая тля, клубеньковые долгоносики, гороховая зерновка, гороховая плодоярка, бобовая огневка. Защита посевов зернобобовых культур от вредителей. Вредители кормовых бобовых трав. Люцерновый клоп. Листовой люцерновый долгоносик – фитонимус. Люцерновый долгоносик семяед – тихиус. Клеверный долгоносик семяед – апион. Люцерновая совка. Люцерновая и клеверная толстоножки. Защита фуражных и семенных посевов бобовых трав от вредителей. Вредители свеклы и системы защиты от них. Сосущие вредители свеклы. Листовая (бобовая) и корневая свекловичные тли, свекловичный клоп. Жесткокрылые вредители свеклы. Свекловичные долгоносики: обыкновенный, серый, черный и др., свекловичные блошки, щитоноски, свекловичная крошка, матовый мертвоед. Чешуекрылые и двукрылые вредители свеклы. Свекловичные минирующие моль и муха. Значение почвообитающих (проволочники и ложнопроволочники, песчаный медляк, подгрызающие совки) и листогрызущих (луговой мотылек, совка гамма) многоядных вредителей на посевах свеклы. Системы защиты сахарной, кормовой, столовой свеклы и семенных посадок от вредителей. Вредители картофеля и система защиты от них. Специализированные вредители пасленовых культур. Колорадский картофельный жук, 28-пятнистая картофельная коровка, картофельная моль, золотистая цистообразующая и стеблевая нематоды. Тли – переносчики вирусных болезней картофеля. Значение почвообитающих многоядных вредителей (проволочники, подгрызающие совки, медведка) на посадках картофеля. Система защиты продовольственных и семенных посадок картофеля от вредителей. Вредители масличных и технических полевых культур и система защиты от них. Вредители льна: льняной трипс, льняные блошки, льняная плодоярка, вредная долгоножка. Защита льна-долгунца и льна-кудряша от вредителей. Вредители подсолнечника: подсолнечниковый усач, подсолнечниковая огневка. Значение многоядных вредителей (проволочники и ложнопроволочники, луговой мотылек) на подсолнечнике. Защита подсолнечника от вредителей. Вредители масличных рапса и горчицы: крестоцветные блошки, рапсовый цветоед, рапсовый и горчичные листоеды, рапсовый пилильщик, белянки. Система защиты рапса и горчицы от вредителей.

Фитосанитарный мониторинг. Принципы и методы учетов численности вредителей и поврежденности растений. Определение порогов вредоносности и их использование в защите растений. Основные методы защиты растений от вредителей профилактического и истребительного характера.

Таблица 4

**Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. «Фитопатология (болезни растений)»</b>				<b>25/-</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 1. Основные понятия и определения в фитопатологии.	<u>Лекция № 1.</u> Фитопатология как наука. Болезни растений: определение, вредоносность, классификации. Патологический процесс, источники инфекции, типы паразитизма и специализации.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 1.</u> Симптомы болезней растений. Фитопатогенная конвергенция. Неинфекционные болезни: распространенность, вредоносность, диагностика и направления защитных мероприятий.	ОПК-1.1,	Устный опрос	2
4	Тема 2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.	<u>Лекция № 2.</u> Вирусы и вириды – возбудители болезней растений, диагностика, меры защиты	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 2.</u> Фитопатогенные вирусы и вириды: симптоматика, патогенез.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие № 3.</u> Бактерии, фитоплазмы, актиномицеты – возбудители болезней растений, диагностика, меры защиты	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 4.</u> Фитопатогенные бактерии, фитоплазмы, актиномицеты: симптоматика, патогенез.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Лекция № 3.</u> Грибы и псевдогрибы – возбудители болезней растений, классификация, диагностика, меры защиты	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практические занятия № 5.</u> Фитопатогенные грибы и псевдогрибы:	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		классификация, симптоматика, патогенез.			
5	Тема 3. Сельскохозяйственная фитопатология.	<u>Лекция №4.</u> Системы защиты культур от болезней в разных агроценозах.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие № 6.</u> Болезни разной этиологии зерновых колосовых культур и кукурузы. Основные болезни зерновых и кормовых бобовых культур.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие № 7.</u> Основные болезни технических культур: льна, рапса, свёклы, подсолнечника	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие № 8.</u> Основные болезни тыквенных овощных культур и капусты. Основные болезни томата и картофеля	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	3
6.	<b>Раздел 2. «Энтомология (вредители растений)»</b>				<b>25/-</b>
	Тема 4. Предмет и задачи энтомологии. Основные группы вредителей с.-х. растений	<u>Лекция № 5.</u> Предмет и задачи энтомологии. Общая характеристика насекомых.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 9.</u> Характеристика типов и классов животных, включающих вредителей сельскохозяйственных растений.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
7.	Тема 5. Основы общей энтомологии.	<u>Практические занятия № 10.</u> Морфология насекомых.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	2
		<u>Лекция № 6.</u> Анатомия насекомых.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 11.</u> Основные отряды насекомых	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Контрольная работа	2
		<u>Лекция № 7.</u> Биология размножения и развития насекомых. Основы экологии насекомых.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		<u>Практические занятия № 12.</u> Строение яиц, личинок, куколок насекомых/ Повреждения растений насекомыми	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Контрольная работа	2
8.	Тема 8. Сельскохозяйственная энтомология. Характеристика основных вредителей полевых культур и основные методы защиты от них.	<u>Лекция № 8.</u> Методы защиты растений от вредителей, их интеграция	ОПК-1.1, ОПК-1.2,		2
		<u>Практические занятия № 13.</u> Многоядные вредители	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Контрольная работа	2
		<u>Практическое занятие № 14.</u> Вредители зерновых культур	ОПК-1.1, ОПК-1.2,		2
		<u>Практическое занятие № 15.</u> Вредители бобовых культур.	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	-	2
		<u>Практическое занятие № 16.</u> Вредители свеклы. Вредители картофеля. Вредители технических культур	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Устный опрос	3

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1«Фитопатология (болезни растений)»</b>		
1	Тема 1. Основные понятия и определения в фитопатологии.	Патологический процесс, его этапы для разных групп патогенов. Эволюция паразитизма. Изменчивость возбудителей болезней, возникновение физиологических рас, штаммов и т.д. ОПК-1.1, ОПК-1.2
2	Тема 2. Обоснование и классификация защитных мероприятий против болезней растений.	Современные методы и средства защиты растений. Элементы интегрированной защиты растений. Прогноз болезней и карантин растений. ОПК-1.1, ОПК-1.2
3	Тема 3. Неинфекционные болезни растений.	Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими условиями и нарушениями технологий выращивания. Болезни, вызываемые пестицидами (ятрогенные болезни). Сопряженные заболевания. Инновационные методы диагностики неинфекционных болезней растений. ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Тема 4. Основные группы возбудителей инфекционных	Проблемы систематики грибов и бактерий. Основные источники сохранения и распространения патогенов разных таксонов. Инфекционные циклы развития отдельных важнейших

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	болезней.	представителей патогенов разных групп. Растения-паразиты, корневые и стеблевые. Проблемы борьбы с вирусными и вириодными заболеваниями. Методы диагностики бактериальных и фитоплазменных болезней и их возбудителей. ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Тема 5. Сельскохозяйственная фитопатология.	Системы защиты зерновых культур и картофеля в разных агроценозах. Фитоэкспертиза семян и посадочного материала. Производство оздоровленного безвирусного посадочного материала картофеля. Экономически значимые болезни свеклы, зерновых, сои, рапса, льна. Важнейшие болезни овощных и плодовых культур. Инновационные методы и средства диагностики и защиты болезней и их возбудителей. Карантинные возбудители болезней разных культур. ОПК-1.1, ОПК-1.2
<b>Раздел 2 «Энтомология (вредители растений)»</b>		
2	Тема 6. Предмет и задачи энтомологии. Основные группы вредителей с.-х. растений	Особенности и разнообразие вредителей с.-х. растений. Причины биологического прогресса класса Насекомые. Положение насекомых среди вредителей с.-х. растений. Цель и задачи защиты растений в отношении вредителей. ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Тема 7. Основы общей энтомологии.	Морфология и диагностика насекомых. Строение и типы антенн, ротовых аппаратов, ног, крыльев насекомых. Основные отряды насекомых, включающие с.-х. вредителей. Типы развития насекомых. Диагностика яиц, личинок, куколок насекомых. Жизненные циклы. Диапауза и ее формы. Фенология насекомых. Основы экологии насекомых. Экологические факторы. Суммы эффективных температур. Динамика численности насекомых. Диагностика повреждений растений насекомыми. ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Тема 8. Сельскохозяйственная энтомология. Методы и системы защиты растений от вредителей	Система карантина сельскохозяйственных вредителей, ее правила и формы. Роль фитосанитарного мониторинга в защите от вредителей. Методы учета численности. Определение и использование порогов вредоносности. Агротехнический метод. Влияние на вредителей севооборота, обработки почвы, сроков и условий посева и уборки. Иммуитет растений к вредителям, его формы и механизмы. Биологический метод защиты: способы применения энтомофагов, энтомопатогенов и биологически активных веществ против вредителей. Химический метод защиты. Группы зооцидов. Поколения органических инсектицидов и их свойства. Способы химических обработок и их рациональное ограничение. Принципы интегрированной защиты от вредителей. ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Тема 9. Сельскохозяйственная энтомология. Характеристика основных вредителей полевых культур и системы защиты.	Основные группы многоядных вредителей, их значение в комплексах вредителей полевых культур. Биоэкологическая структура комплекса вредителей зерновых культур и зональные системы защиты. Вредители зернобобовых культур (гороха, сои) и защита от них. Защита кормовых бобовых трав от вредителей. Биоэкологическая структура комплекса вредителей сахарной свеклы и система защиты от них. Особенности комплекса вредителей картофеля, зональные системы защиты фуражных и семенных посадок. Вредители подсолнечника и защита от них. Вредители прядильного и масличного льна и защита от них.

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		Вредители рапса масличного защита от них. ОПК-1.1, ОПК-1.2

### 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Фитопатология и энтомология» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы инновационных технологий.

Для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) и активные и интерактивные технологии (проблемное обучение, информационно-коммуникационная технология, проектное обучение).

Основные формы теоретического обучения: лекции, лекция-беседа, мультимедиа-лекция, зачет с оценкой, экзамен.

Основные формы практического обучения: практические занятия.

Дополнительные формы организации обучения: контрольная работа и самостоятельная работа студентов.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Фитопатология как наука. Болезни растений: определение, вредоносность, классификации. Патологический процесс, источники инфекции, типы паразитизма и специализации.	Л Эвристическая лекция или беседа. Встреча с экспертами и специалистами
2	Фитопатогенные грибы и псевдогрибы: классификация, симптоматика, патогенез.	ПЗ Анализ конкретных ситуаций. Работа в малых группах
3	Болезни разной этиологии зерновых колосовых культур и кукурузы. Основные болезни зерновых и кормовых бобовых культур.	ПЗ Просмотр учебных фильмов
4	Основные болезни технических культур: льна, рапса, свёклы, подсолнечника	ПЗ Просмотр учебных фильмов
5	Методы защиты растений от вредителей, их интеграция	Л Просмотр учебных фильмов
6	Вредители свеклы. Вредители картофеля. Вредители технических культур	ПЗ Работа в малых группах

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

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

#### Примерный перечень вопросов для устного опроса

#### Раздел 1 «Фитопатология (болезни растений)»

1. Основные объекты изучения общей фитопатологии.
2. Какие бывают потери от болезней растений?
3. Перечислите основные симптомы болезней растений.
4. На какие группы разделяют болезни по причинам, их вызывающим?
5. Что такое латентная инфекция? Примеры.
6. Как называется процесс ненормального разрастания пораженных клеток растения при образовании наростов?
7. Как называется процесс ускоренного деления пораженных клеток растения при

образовании наростов и опухолей?

8. Что лежит в основе появления хлорозов и мозаик листьев растений?
9. Какие симптомы могут вызывать только грибы?
10. Какой симптом наиболее характерен для вирусных болезней растений?
11. Что лежит в основе инфекционной болезни растений?
12. Какие микроорганизмы могут быть фитопатогенами?
13. Какие симптомы характерны для факультативных паразитов?
14. Какие симптомы характерны для облигатных паразитов?
15. Чем характеризуются факультативные сапротрофы?
16. Чем характеризуются облигатные паразиты?
17. Чем характеризуются факультативные паразиты?
18. Перечислите этапы патологического процесса.
19. Что такое онтогенетическая специализация паразита?
20. Что такое филогенетическая специализация паразита?
21. Назовите причины появления болезней
22. Укажите методы диагностики поражений, вызываемых загрязнением воздуха.
23. Выпирание озимых зимой возникает в результате.
24. Какие симптомы появляются на пшенице при недостатке азота?
25. Какие симптомы появляются на ячмене при недостатке фосфора?
26. Какие симптомы появляются на картофеле при недостатке калия?
27. Какие симптомы появляются на зерне пшеницы в фазе молочной спелости в условиях резкого повышения влажности?
24. Какие симптомы появляются на клубнях картофеля при переувлажнении почвы?

## **Раздел 2 «Энтомология (вредители растений)»**

1. Каковы экологические ограничения вредоносных животных?
2. Какими способами животные повреждают растения?
3. Особенности повреждений растений нематодами.
4. Особенности повреждений растений слизнями.
5. Особенности повреждений растений клещами.
6. Каковы различия классов типа Членистоногие по отделам тела?
7. Каковы различия классов типа Членистоногие по количеству антенн?
8. Каковы различия классов типа Членистоногие по количеству ног?
9. Чем различаются понятия «повреждение» и «вред»?
10. Чем различаются понятия «борьба с вредителями» и «защита от вредителей»?

### **Морфология насекомых.**

1. Сколько у взрослого насекомого антенн, ног, крыльев и где они располагаются?
2. Чем в грызущем ротовом аппарате различается строение верхних и нижних челюстей?
3. Что по происхождению представляет собой хоботок клопа, бабочки, пчелы?
4. Сколько колющих игл в хоботке клопа?
5. Где в колюще-сосущем аппарате всасывается пища?
6. Какими ротовыми аппаратами насекомые могут повреждать растения?
7. Что такое антенны щетинковидные, пиловидные, перистые, коленчатые, щетинконосные?
8. Из каких (по порядку) отделов состоит нога насекомого?
9. Какая пара ног насекомых обычно является прыгательной, плавательной, копательной, хватательной?
10. Чем различаются сетчатое и перепончатое жилкование крыльев?
11. Что такое полужесткие крылья и у кого они имеются?

### **Типы повреждения растений.**

1. Какими способами животные повреждают растения?
2. Какими ротовыми аппаратами насекомые могут повреждать растения?
3. Что такое грубое объедание листьев и кто это делает (примеры)?
4. Что такое фигурное объедание листьев и кто это делает (примеры)?
5. Что такое скелетирование листьев и кто это делает (примеры)?



6. Что такое изъязвление листьев и кто это делает (примеры)?
7. Что такое минирование листьев и кто это делает (примеры)?
8. Какие вредители вызывают на листьях пятна измененной окраски?
9. Какие вредители способны делать подгрызание побегов?
10. Какие вредители выедают ходы в стеблях?
11. Какие вредители делают наружные и внутренние повреждения клубней и корнеплодов?
12. Кто способен вызывать образование галлов на листьях, корнях и стеблях растений?

### **Сельскохозяйственная энтомология. Методы и системы защиты растений от вредителей.**

1. Какие меры используют для ограничения распространения карантинных вредителей?
2. Какие статистические принципы следует соблюдать при проведении учетов численности вредителей?
3. В каких случаях для учета вредителей используют кошение энтомологическим сачком?
4. Как определяют экономические пороги вредоносности вредителей?
5. Каковы сравнительные достоинства и недостатки агротехнического метода защиты от вредителей?
6. Каковы сравнительные достоинства и недостатки селекционного метода защиты от вредителей?
7. Каковы сравнительные достоинства и недостатки биологического метода защиты от вредителей?
8. Каковы сравнительные достоинства и недостатки химического метода защиты от вредителей?
9. Как определяют эффективность мероприятий по защите от вредителей?
10. Почему методы защиты необходимо интегрировать?

### **Сельскохозяйственная энтомология. Характеристика основных вредителей полевых культур и системы защиты. Многоядные вредители.**

1. Перечислите основные группы многоядных вредителей.
2. Что такое стадные и нестадные саранчовые?
3. Что у саранчовых называют «кубышки» и «кулиги»?
4. Каковы места гнездилищ у перелетной «азиатской» саранчи и итальянского пруса?
6. В какой период развития саранчи оптимальное время для химической обработки?
7. Какие культуры чаще повреждает медведка?
8. Когда практикуют разрушение гнезд медведки и устройство ловчих ям для нее?
9. Чьих личинок называют проволочниками и ложнопроволочниками, чем они различаются?
10. Какие культуры наиболее и наименее повреждают проволочники?
11. Какой способ обработки обычно применяют против проволочников?
12. Где и в какой фазе зимует луговой мотылек?
13. Что считают главными мерами защиты от кукурузного стеблевого мотылька?
14. Что такое подгрызающие и надземные совки?

### **Вредители бобовых культур.**

1. От кого следует защищать всходы зерновых бобовых?
2. Где и в какой фазе зимует гороховая тля?
3. К каким отрядам относятся гороховые зерновка и плодоярка?
4. Чем отличаются повреждения гороховой зерновки и плодоярки?
5. Чем различаются комплексы вредителей гороха и сои?
6. Перечислите виды люцерновых долгоносиков.
7. Где и в какой фазе зимует люцерновый клоп?
8. Каков симптом повреждения клеверного семяеда?
9. Чем различается защита бобовых трав кормового и семенного назначения?
10. Когда и почему нельзя проводить обработку бобовых трав инсектицидами?

### **Вредители технических культур.**

1. Какие многоядные вредители опасны для подсолнечника?
2. Кто повреждает стебли подсолнечника?

3. Что считают главной мерой защиты от подсолнечниковой огневки?
4. От кого проводят предпосевную обработку семян подсолнечника инсектицидами?
5. Чем различается состав вредителей прядильного и масличного льна?
6. К какому отряду относится вредная долгоножка?
7. От кого следует защищать всходы льна?
8. Кто вызывает изъязвление всходов рапса?
9. К какому отряду относится рапсовый пилильщик, сколько ног у его личинки?
10. Кто повреждает генеративные органы рапса?
11. Кто из вредителей капусты сильнее всего вредит рапсу?
12. Когда и почему нельзя проводить обработку рапса инсектицидами?

### **Примерные контрольные работы (тесты).**

#### **Раздел 1. Фитопатология (болезни растений).**

##### **Неинфекционные болезни**

1. Причина неинфекционных болезней растений это: а – возбудитель, б – вредитель, в – внешняя среда, г – ослабление иммунитета растения.
2. Неинфекционные болезни: а – заразные, развиваются массово, б – заразные, развиваются очагами, в – незаразные, развиваются массово, г – незаразные, развиваются очагами?
3. Симптом калийной недостаточности на листьях растений: а – мозаика, б – межжилковый хлороз, в – краевой хлороз, г – деформация?
4. Симптом магниевого недостаточности на листьях растений: а – мозаика, б – межжилковый хлороз, в – краевой хлороз, г – деформация?
5. Пожелтение и опадение хвои наблюдаются в результате: а – засухи, б – переувлажнения почвы, в – недостаточной влажности воздуха, г – в результате всех перечисленных факторов?
6. Для чего используют метод «экспозиции лишайников»: а – для выявления нехватки элементов минерального питания, б – для выявления повышенной кислотности почвы, в – для выявления пониженной кислотности почвы, г – для выявления загрязненности воздуха?
7. Ятрогенные болезни развиваются из-за: а – загрязненности воздуха, б – переизбытка пестицидов, в – повышенной влажности, г – избыточной освещенности.
8. Основные симптомы ятрогенных болезней: а – ржавчина и головня, б – деформация и увядание, в – налет и сухая гниль, г – хлороз и мокрая гниль?
9. Какие растения более чувствительны к загазованности, загрязнению воздуха: а) хвойные, б) лиственные?
10. Какие симптомы возникают при недостатке воды в почве: а – гниль и хлороз, б – налет и язва, в – хлороз и увядание, г – налет и увядание?

##### **Основные группы возбудителей инфекционных болезней. Фитопатогенные вирусы, вириды и бактерии**

1. Каким ученым были открыты вирусы: а) Д. Ивановским, б) Э. Смитом, в) Т. Диннером, г) А. Ясуямой? Когда?
2. Бактерии какого рода могут быть возбудителями бактериального рака саженцев яблони: *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Agrobacterium*, *Clavibacter*, *Erwinia*?
3. Основной состав фитопатогенных вирусов:
  - а) нуклеиновая кислота; б) нуклеиновая кислота и белок; г) нуклеиновая кислота, белок, углеводы, липиды?
4. Против каких болезней наиболее эффективно удаление сорняков и борьба с насекомыми с колюще-сосущим ротовым аппаратом: а) вирусных; б) виридных; в) фитоплазменных; г) бактериальных?
5. Какой тип паразитизма у фитоплазм: а) факультативные паразиты; б) облигатные паразиты?

6. Фитопатогенные бактерии: а) не имеют клеточного строения; б) эукариоты; в) прокариоты?

7. Какие насекомые известны как переносчики вирусов растений: а) тли; б) комары; в) саранча; г) цикадки?

8. Какой из перечисленных методов диагностики не подходит для выявления виридов: а) визуальный; б) с помощью растений-индикаторов; в) электронного микроскопирования; г) серологический? Почему?

9. Назвать симптомы вирусных заболеваний: а) карликовость, б) язвы, в) изменение окраски, г) деформация, д) гниль.

10. Указать эффективные способы профилактики бактериозов: а) борьба с сорняками; б) борьба с насекомыми; в) удаление растительных остатков; г) создание благоприятных условий для роста и развития растений.

## **Раздел 2 «Энтомология (вредители растений).**

Количество вариантов в контрольной – неограниченно, с перестановками строк и столбцов таблица. Ошибкой считается неправильно отмеченный признак или отсутствие отметки признака.

**Контрольная работа 1. Характеристика отрядов насекомых по взрослой фазе.**

**Фамилия, группа**

Отряд	Тип превращения		Крылья						Ротовой аппарат					К каким отрядам относятся эти виды?				
			Жилкование		Плотность передних крыльев													
	полное	Неполное	сетчатое	перепончатое	плеччатые	полужесткие	кожистые	жесткие	сосущий	грызущий	колошечко-сосущий	грызуще-лижущий	лижущий	свекловичная муха	зеленый кузнечик	колорадский жук	ячменная тля	капустная белянка
1.Odonoptera																		
2.Hymenoptera																		
3.Neuroptera																		
4.Homoptera																		
5.Orthoptera																		
6.Lepidoptera																		
7.Hemiptera																		
8.Thysanoptera																		
9.Coleoptera																		
10.Diptera																		

*Заполните таблицу, отмечая (+) по каждому отряду встречающиеся у него указанные признаки*

Контрольная работа 2. Характеристика отрядов насекомых по фазам развития

Фамилия, группа

Отряд	Тип превращения		Характеристика фаз развития								К каким отрядам относятся эти виды?							
			Типы личинок				Количество пар ног у личинок											
	полное	неполное	имагообразные	камподеовидные	червеобразные	гусеницеобразные	грудных		брюшных		открытая	покрытая	скрытая	рапсовый пилильщик	азиатская саранча	вредная черепашка	озимая совка	шведская муха
							0	3	2-5	7-8								
1.Diptera																		
2.Coleoptera																		
3.Hemiptera																		
4.Odonoptera																		
5.Hymenoptera																		
6.Orthoptera																		
7.Homoptera																		
8.Lepidoptera																		
9.Thysanoptera																		
10.Neuroptera																		

Заполните таблицу, отмечая (+) по каждому отряду встречающиеся у него указанные признаки

**Сельскохозяйственная энтомология. Характеристика основных вредителей полевых культур и системы защиты.**

Контрольная работа. Вредители зерновых культур.

Вариант: 3-1

1. Повреждаемая культура, фаза развития: пшеница, колошение
  2. Вид повреждений: на листьях выедены узкие длинные полоски, затянутые пленкой (одностороннее скелетирование)
  3. Признаки вредителя: вредят небольшие (около 5 мм) личинки с 3 парами ног, желтоватые, покрыты бурой слизью
  4. Название вредителя, систематическое положение (отряд, семейство):
  5. Число поколений в год:
  6. Зимующая стадия и место зимовки:
  7. Место откладки яиц:
- Рекомендуемые меры защиты:
8. Агротехнические:
  9. Химические:

(10.) Биологические и др.:

*По информации в п.п. 1-3 опознайте вредителя и заполните п.п. 4-10. При отсутствии информации п. 10 можно не заполнять*

В контрольной 12 вариантов по основным вредителям зерновых культур

Контрольная работа. Вредители свеклы и картофеля.

Вариант: С-2

1. Повреждаемая культура, фаза развития: свекла, всходы
  2. Вид повреждений: листья всходов грубо объедены, отмечается перегрызание ростков
  3. Признаки вредителя: вредят жуки с хорошо развитой головотрубкой, средних размеров, 12-14 мм, землисто-серого цвета, с двумя косыми черными пятнами на надкрыльях
  4. Название вредителя, систематическое положение (отряд):
  5. Число поколений в год:
  6. Зимующая стадия и место зимовки:
  7. Место откладки яиц:
- Рекомендуемые меры защиты
8. Агротехнические:
  9. Химические:

(10.) Биологические и др.

*По информации в п.п. 1-3 опознайте вредителя и заполните п.п. 4-10. При отсутствии информации п. 10 можно не заполнять.*

В контрольной 9 вариантов по основным вредителям картофеля и свеклы

**Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Основные методы борьбы с болезнями растений и принципы построения комплекса защитных мероприятий
2. Методы дезинфекции семян от грибной, вирусной и бактериальной инфекции.
3. Мониторинг и методы учета болезней зерновых культур.
4. Болезни инфекционного и неинфекционного выпадения озимых зерновых культур.
5. Головневые и ржавчинные болезни зерновых культур.
6. Комплекс защитных мероприятий от болезней зерновых культур.
7. Болезни кукурузы.

8. Болезни кормовых бобовых трав.
9. Болезни зерновых бобовых культур.
10. Болезни увядания зерновых бобовых культур.
11. Корневые гнили и болезни увядания зерновых бобовых культур. Комплекс защитных мероприятий от них.
12. Болезни свёклы.
13. Болезни подсолнечника.
14. Болезни льна.
15. Основные болезни капусты, комплекс защитных приемов.
16. Болезни сои и рапса.
17. Вирусные болезни картофеля. Приемы защиты.
18. Рак картофеля.
19. Бактериальные болезни картофеля. Комплекс защитных мероприятий.
20. Ризоктониоз и альтернариоз картофеля, агротехнические приемы защиты.
21. Фитофтороз картофеля.
22. Виды парши картофеля. Система защиты.
23. Основные гнили картофеля в период хранения.
24. Грибные болезни льна.
25. Биологический метод защиты.
26. Мониторинг и методы учета болезней.
27. Неинфекционные и сопряженные болезни с.х. культур.
28. Иммуитет растений.
29. Прогноз.
30. Вирусные и неинфекционные болезни с.х.культур.
31. Карантинные патогены.

## **Раздел 2 «Энтомология (вредители растений)»**

32. Типы повреждения растений насекомыми.
33. Методы учета численности насекомых.
34. Экономические пороги вредоносности насекомых, их определение и использование.
35. Карантинные вредители и меры их контроля.
36. Механический и физический методы защиты растений от вредителей.
37. Агротехнический метод защиты растений от вредителей.
38. Химический метод защиты растений от вредителей.
39. Биологический метод защиты растений от вредителей.
40. Селекционный метод защиты растений от вредителей.
41. Биотехнология в защите растений от вредителей.
42. Понятие об интегрированной системе защиты растений.
43. Характеристика многоядных вредителей. Моллюски и грызуны.
44. Характеристика многоядных вредителей. Прямокрылые.
45. Характеристика многоядных вредителей. Жесткокрылые.
46. Характеристика многоядных вредителей. Чешуекрылые.
47. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Сосущие вредители.
48. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Жесткокрылые.
49. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Чешуекрылые и перепончатокрылые.
50. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Двукрылые.
51. Вредители зернобобовых культур и система защиты от них.
52. Вредители кормовых бобовых трав и защита от них.
53. Вредители свеклы и система защиты от них.
54. Вредители картофеля и защита от них.
55. Вредители полевых крестоцветных культур и защита от них.
56. Вредители льна и защита от них.
57. Вредители подсолнечника и защита от них.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов для критериев выставления оценок (зачет с оценкой) используется четырехбалльная система «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 11

### Критерии оценивания результатов обучения

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Белошапкина О.О., Джалилов Ф.С., Корсак И.В. Фитопатология: Учебник / Под ред. О.О. Белошапкиной. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.

2. Защита растений: фитопатология и энтомология Учебник. / О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, И.М. Митюшев, С.И. Чебаненко. Ростов н/Д.: Феникс, 2017 – 477 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней. / Под ред. А.К. Ахатова и Ф.С.Джалилова. –М.: 2006.

2. Защита растений в питомнике и саду. Справочник / Л.А. Дорожкина, О.О. Белошапкина, И.М. Митюшев, А.Н. Неженец. Казань, 2015.- 212 с.

3. Защита растений от болезней. Учебник. / ред. В.А. Шкаликов. – М.: КолосС. – 2010. – 401с.

3. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / Под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2001..

4 Третьяков Н.Н., Митюшев И.М. Карантинные вредители: идентификация, биология, фитосанитарные меры. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. 93 с.

5. Чебаненко С.И., Белошапкина О.О. Карантинные болезни растений: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2015. 112 с.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Митюшев И.М. Лабораторно-практические занятия по курсу «Энтомология»: Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015.

2. Основы классификации фитопатогенных грибов и псевдогрибов (методические указания) / О.О.Белошапкина, С.И.Чебаненко. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева – 2008.



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

КОНСОР, САВ International, Agricola, САВ (открытый доступ)  
ABSTRACTS, пакет прикладных программ «ФИТОСАН»

– Болезни овощных культур. Учебно-методическое пособие /Ф.С.Джалилов, М.Г. Захарин, А.К. Ахатов. – [Электрон.ресурс]. – РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - Режим доступа: CD-ROM. (открытый доступ)

– Защита растений [Электронный ресурс]: январь 1985 – декабрь 2004 гг.: документальная база данных / Центр научн. сельскохоз. б-ка Россельхозакадемии. – М.: 2015. - Режим доступа: CD-ROM. (открытый доступ)

– Химические средства защиты растений [Электрон.ресурс]. – Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации. Главный вычислительный центр, 2009. - Режим доступа: CD-ROM. (открытый доступ)

– MicrosoftOfficeWord 2002 или выше. (открытый доступ)

– MicrosoftOfficeExcel 2002 или выше.(открытый доступ)

– MicrosoftPowerPoint 2002 или выше.(открытый доступ)

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. – [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> (открытый доступ)

2. Всероссийский центр карантина растений. – [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikg.ru> (открытый доступ)

3. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru> (открытый доступ)

4. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. – [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org> (открытый доступ)

5. Энтомологический электронный журнал. – [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entomology.ru> (открытый доступ).

Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон.ресурс]. – <http://www.cnshb.ru> (открытый доступ).

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения практических занятий по дисциплине Фитопатология и энтомология используют: коллекции микроорганизмов(постоянные, временные микроскопические препараты и чистые культуры), насекомых и клещей, гербарии: болезней растений, повреждений растений и сорняков по соответствующим темам; искусственные питательные среды (ИПС), влажные камеры, термостат, автоклав, холодильники, качалки, центрифуги, микроскопы, бинокляры, лупы, справочники-определители, комплекты таблиц, плакатов, наглядных пособий.

Кафедра располагает лабораторно-учебными аудиториями, оборудованными вытяжной вентиляцией; аудиторией с мультимедийным оборудованием, ламинарным боксом, имеет необходимое материальное обеспечение для выполнения всех лабораторных работ.

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по биологическим особенностям возбудителей болезней, вредителей и сорных растений, методам биологической защиты культур.

## **10. Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине фитопатология и энтомология используют: коллекции микроорганизмов, насекомых и клещей, гербарии: болезней растений, повреждений растений и сорняков по соответствующим темам; искусственные питательные среды (ИПС), влажные камеры, термостат, автоклав, холодильники, качалки, центрифуги, микроскопы, бинокляры, лупы, справочники-определители, комплекты таблиц, плакатов, наглядных пособий.

Кафедра располагает лабораторно-учебными аудиториями, оборудованными вытяжной вентиляцией; аудиторией с мультимедийным оборудованием, ламинарным боксом, имеет необходимое материальное обеспечение для выполнения всех лабораторных работ.

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по биологическим особенностям возбудителей болезней, вредителей и сорных растений, различным методам защиты культур.

Таблица 7

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных * помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
№12, ауд. 118, 122, 230, 228	коллекции микроорганизмов, насекомых, гербарии: болезней растений, повреждений растений по соответствующим темам; искусственные питательные среды (ИПС), влажные камеры, термостат, автоклав, холодильники, качалки, центрифуги, микроскопы, бинокляры, лупы, комплекты таблиц, плакатов, наглядных пособий. Мультимедийные средства обучения (мультимедийный проектор, экран, компьютер); доска учебная; комплект электронных презентаций; комплект тестов по разделам дисциплины; справочники-определители, каталоги пестицидов, учебные пособия; лабораторные приборы, оборудование, посуда, столы учебные, стулья.
№6, ауд. 119, 120, 122	коллекции клещей, гербарии: сорняков по соответствующим темам; термостат, холодильники, качалки, микроскопы, бинокляры, лупы, комплекты таблиц, плакатов, наглядных пособий, компьютерный класс. Мультимедийные средства обучения (мультимедийный проектор, экран, компьютер); доска учебная; комплект электронных презентаций; комплект тестов по разделам дисциплины; каталоги пестицидов, учебные пособия; лабораторные приборы, оборудование, посуда, столы учебные, стулья
ЦНБ, читальный зал	Стулья и столы

### **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

**Самостоятельная работа студентов** предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания (контрольной работы).

При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия, компьютерное тестирование по разделам дисциплин.

Методические рекомендации для успешного освоения студентом дисциплины дисциплине фитопатология и энтомология сводятся к следующему:

Дисциплина фитопатология и энтомология предусматривает глубокие знания в области энтомологии, фитопатологии и технологий защиты растений от карантинных вредных организмов.

Для эффективного учебного процесса необходимо использовать:

- активные и интерактивные формы проведения занятий;
- наглядный материал (гербарии повреждений растений вредителями и поражений болезнями, коллекции микроорганизмов (постоянные, временные микроскопические препараты и чистые культуры микроорганизмов), насекомых, клещей и нематод);

– презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по биологическим особенностям вредителей растений, методам биологической и химической защиты сельскохозяйственных культур.

Учитывая серьезную ограниченность учебного времени на данную дисциплину, преподавателям следует сосредоточить усилия на формировании в сознании учащихся минимально достаточных, правильных и конкретных представлений об основных особенностях вредоносных организмах.

#### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Студент, пропустивший практическое занятие обязан получить у преподавателя индивидуальное задание, выполнить его и сдать. Без отработки пропущенных занятий студент не допускается до зачета и экзамена.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины фитопатология и энтомология требует особых методических подходов вследствие специфики общей подготовки студентов:

1. На лекциях следует обратить особое внимание на новый перечень карантинных объектов, разъясняя новые понятия и определения.

2. Желательно, содержание разделов с описанием симптомов и повреждений сопроводить демонстрацией реальных растений с симптомами и повреждениями.

3. Демонстрацию симптомов и повреждений следует производить с помощью слайдов и элементов компьютерной графики, а также различных компьютерных фильмов. Продолжительность фильмом рекомендуется не более 5-7 минут.

4. При решении задач использовать справочную литературу минимум по одному экземпляру на двух студентов.

Рекомендуется посещение тематических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.О.17 «Фитопатология и энтомология» ОПОП ВО по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленностей Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология квалификация выпускника – бакалавр

Савоськиной Ольгой Алексеевной, доцентом кафедры Земледелия и МОД ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К. К. Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Фитопатология и энтомология» ОПОП ВО по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленностей Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология квалификация выпускника – бакалавр разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Защита растений (разработчики – Белошапкина О.О., д.с.х.н., профессор, Гриценко В.В, д.б.н., доцент, Чебаненко С.И. к.с.-х.н., доцент.)

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Фитопатология и энтомология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.0 17.
3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Фитопатология и энтомология» закреплена 1 компетенция. Дисциплина «Фитопатология и энтомология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины Фитопатология и энтомология составляет 3 зачётные единицы (108 часов).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Фитопатология и энтомология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению Агрохимия и агропочвоведение и возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины Фитопатология и энтомология предполагает занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления Агрохимия и агропочвоведение.
10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1. ФГОС ВО направления Агрохимия и агропочвоведение.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 14 источников и соответствует требованиям ФГОСВО направления Агрехимия и агропочвоведение.

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

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

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Фитопатология и энтомология» ОПОП ВО по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение направленностей Генетическая и агроэкологическая оценка почв, Органическое сельское хозяйство, Питание растений и качество урожая, Сельскохозяйственная микробиология (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Белошапкина О.О., д.с.х.н., профессор, Гриценко В.В., д.б.н., доцент, Чебаненко С.И. к.с.-х.н., доцент соответствует требованиям ФГОСВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савоськина О.А., доцент кафедры Земледелия и МОД ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К. К. Тимирязева», г. Москвы доктор сельскохозяйственных наук

 «26» августа 2021 г.