

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 12.09.2023 10:27:23  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



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

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра Защиты растений

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института  
Агробиотехнологии А.В. Шитикова  
«12 09 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02 «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 - Агрономия (магистратура)  
Направленность: Интегрированная защита растений  
Курс 1  
Семестр 1

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики: Джалилов Ф.С.-У., доктор биол. наук, профессор;  
Гриценко В.В., доктор биол. наук, доцент, Андреева И.В., к.с.х. н., доцент  
Новосибирского ГАУ, Шаталова Е. И., к.б.н., доцент Новосибирского ГАУ

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

  
«07» июль 2023 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений  
протокол № 5 от «07» июня 2023г.

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

  
«07» июня 2023г.

**Согласовано:**

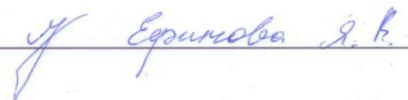
Председатель учебно-методической комиссии института Агробиотехнологий  
*Протокол № 2 от 25 июля 2023 г.*

«25» 07 2023 г.

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

  
«25» 07 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
«      20   г.

## Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ 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>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3. ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) ТАБЛИЦА 9.....</b>	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>23</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>

## Аннотация

**Рабочей программы по дисциплине Б1.В.02 «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ» для подготовки магистров по направлению 35.04.04 Агрономия (магистратура), направленность Интегрированная защита растений**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Биологическая защита растений» является приобретение студентами теоретических и практических знаний об основных агентах биологической защиты: антагонистов патогенов культурных растений, энтомофагов и энтомопатогенов вредителей, патогенов и фитофагов сорняков; получение умений и навыков в области технологий разработки и применения средств биологической защиты сельскохозяйственных культур.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-6, ПК<sub>ос</sub>-3, ПК<sub>ос</sub>-4, ПК<sub>ос</sub>-5, ПК<sub>ос</sub>-7, ПК<sub>ос</sub>-8.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Экологические основы и сущность биологической защиты растений. Значение биологического метода в защите растений от болезней. Микроорганизмы - антагонисты фитопатогенов. Методы определения антагонистической активности биоагентов. Микроорганизмы - продуценты биологических препаратов. Основы технологии приготовления и применения биопрепаратов. Другие методы биологической защиты растений от болезней. Значение биологического метода в защите растений от вредителей. Способы использования энтомофагов. Основные группы хищных энтомофагов. Основные группы паразитических энтомофагов. Технологии разведения и выпуска энтомофагов. Природные энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур. Патогены, вызывающие болезни вредителей, и их применение. Применение биологически активных веществ против вредителей. Генетический метод борьбы с вредителями. Использование патогенов и фитофагов против сорняков.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

### **Итоговый контроль по дисциплине: экзамен**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Биологическая защита растений» является приобретение студентами теоретических и практических знаний об основных агентах биологической защиты: антагонистов патогенов культурных растений, энтомофагов и энтомопатогенов вредителей, патогенов и фитофагов сорняков; получение умений и навыков в области технологий разработки и применения средств биологической защиты сельскохозяйственных культур.

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

Дисциплина «Биологическая защита растений» включена в цикл дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Биологическая защита растений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 Агрономия (магистратура) направленности подготовки Интегрированная защита растений.

Дисциплина «Биологическая защита растений» является основополагающей для изучения дисциплин «Актуальные проблемы и теоретические основы регуляции численности вредных организмов», «Инновационные технологии в защите растений», «Прикладная фитопатология и энтомология».

Особенностью дисциплины является представление обширного теоретического материала по современному состоянию развития биологической защиты растений от болезней

и вредителей сельскохозяйственных культур, по технологиям защиты растений от вредных организмов с использованием биологических средств.

Рабочая программа дисциплины «Биологическая защита растений» 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.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	- основные направления сферы деятельности	- планировать последовательность действий	- навыком управления этапами проекта
2.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	- предшествующий опыт в сфере собственной деятельности	- использовать имеющийся опыт в процессе саморазвития	- навыком совершенствования собственной деятельности на основе имеющегося опыта
3.	ПК <sub>ос</sub> -3	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	ПК <sub>ос</sub> -3.2 Организует проведение полевых опытов по оценке эффективности инновационных технологий в условиях производства	- методики полевых опытов по оценке эффективности биологических средств защиты растений	- планировать полевые опыты по оценке эффективности биологических средств защиты растений	- навыком организации полевых опытов по оценке эффективности биологических средств защиты растений
4.	ПК <sub>ос</sub> -4	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	ПК <sub>ос</sub> -4.2 Умеет выделять главные и второстепенные компоненты моделей с целью ускорения их разработки ПК <sub>ос</sub> -4.3 Осуществляет создание систем защиты растений для конкретных условий производства ПК <sub>ос</sub> -4.5 Проводит работы по защите растений от вредных объектов	- структуру комплексов вредных организмов основных групп сельскохозяйственных культур - современные методы и средства защиты растений  - технологии биологической защиты растений от вредных объектов	- выделять главные вредные объекты для разработки системы защиты культуры - объединять различные средства защиты растений в комплексные системы - планировать проведение работ по биологической защите растений от	-навыком моделирования системы защиты культуры  - разработки систем защиты растений в конкретных производственных условиях - навыком реализации работ по биологической защите растений

			ПК <sub>ос</sub> -4.6 Разрабатывает и совершенствует меры по защите растений от вредных объектов	- возможности совершенствования мер по биологической защите растений от вредных объектов	вредных объектов - разрабатывать меры по биологической защите растений от вредных объектов	от вредных объектов - навыком оптимизации мер по биологической защите растений от вредных объектов
5.	ПК <sub>ос</sub> -5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ПК <sub>ос</sub> -5.3 Умеет правильно компоновать полученные результаты исследований в статьях, учебниках и монографиях	- правила научных публикаций	- оформлять результаты исследований в публикациях	- навыком включения результатов исследований в статьи, учебники, монографии
6.	ПК <sub>ос</sub> -7	Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	ПК <sub>ос</sub> -7.1 Владеет методами расчета агрономической, энергетической и экономической эффективности внедрения инновации  ПК <sub>ос</sub> -7.2 Умеет критически оценить достоинства и недостатки исследуемых агротехнических приемов и повысить их эффективность	- способы оценки биологической, хозяйственной, экономической эффективности средств биологической защиты растений - основные аспекты влияния агротехники на биотические факторы регуляции вредных организмов	- определять биологическую, хозяйственную, экономическую эффективность средств биологической защиты растений - критически анализировать воздействие агроприемов на биотические факторы регуляции вредных организмов	- навыком расчета эффективности внедрения инноваций биологической защиты растений  - навыком оптимизации агроприемов и повышения эффективности регулирующих факторов
7.	ПК <sub>ос</sub> -8	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции	ПК <sub>ос</sub> -8.1 Разрабатывает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности  ПК <sub>ос</sub> -8.2 Способен реализовать	- экологически безопасные биологические средства защиты растений	- разрабатывать экологически безопасные способы применения биологических средств защиты растений	- навыком включения экологически безопасных биологических средств в систему защиты с.х. растений

		растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности ПК <sub>ос</sub> -8.3 Владеет навыками освоения экологически безопасных агротехнологий, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства	- специфику, эффективность и применимость экологически безопасных технологий биологической защиты  - экономические и экологические риски производства при использовании методов и средств защиты растений	- реалистично оценить конкретные возможности применения экологически безопасных технологий биологической защиты  - сочетать снижение экономических и экологических рисков производства в разработке экологически безопасных агротехнологий	- навыком адаптации экологически безопасных технологий биологической защиты к свойствам агроландшафтов и требованиям экономической эффективности  - навыками освоения экологически безопасных технологий биологической защиты, позволяющих снизить экономические и экологические риски производства
--	--	---	--	---	--	---



Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью тестовых заданий, контрольных работ, контрольных определений, оценки самостоятельной работы студентов, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме итогового контроля – экзамена.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость, час. всего/*
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>58,4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	44/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4
<i>консультации</i>	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>25</b>
<i>контрольная работа</i>	8
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	17
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>24,6</b>
Вид промежуточного контроля:	экзамен

\* в том числе практическая подготовка

##### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Всего /*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего/*	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1. Биологическая защита растений от болезней</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
Тема 1 Сущность биологической защиты растений	6	2	2	-	2
Тема 2 Антагонизм у грибов и бактерий	10	2	6	-	2
Тема 3 Микроорганизмы-продуценты биологических препаратов	11	2	6/2	-	3
Тема 4 Другие методы биологической защиты растений от болезней	9	-	6	-	3
<b>Раздел 2. Биологическая за-</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

<b>щита растений от вредителей</b>					
Тема 5. Значение биологического метода в защите растений от вредителей.	4	2	-	-	2
Тема 6. Энтомофаги и способы их использования.	13	2	8/2	-	3
Тема 7. Энтомопатогены и их применение.	11	2	6	-	3
Тема 8. Применение биологически активных веществ против вредителей. Генетический метод.	8	-	6	-	2
<b>Раздел 3. Биологическая защита растений от сорняков</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
Тема 9. Использование фитопатогенов и фитофагов против сорняков.	9	-	4	-	5
<b>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>24,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>12/-</b>	<b>44/4</b>	<b>0,4/-</b>	<b>25/-</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1 Биологическая защита растений от болезней.**

### **Тема 1** Сущность биологической защиты растений

#### Рассматриваемые вопросы:

- этапы развития биологической защиты растений;
- экологические основы и сущность биологической защиты растений;
- основные типы культурных экосистем с точки зрения биологической защиты растений;
- почвенный фунгистазис, биологическая активность почвы, природное равновесие.

### **Тема 2** Антагонизм у грибов и бактерий

#### Рассматриваемые вопросы:

- микроорганизмы-антагонисты фитопатогенов;
- антагонизм у грибов и бактерий (конкуренция за питательный субстрат, антибиоз, паразитизм, гиперпаразитизм, хищничество);
- методы определения антагонистической активности биоагентов.

### **Тема 3** Микроорганизмы-продуценты биологических препаратов

#### Рассматриваемые вопросы:

##### Грибы рода *Trichoderma*:

- технология выделения триходермы в чистую культуру;
- методы определения антагонистических свойств полученных изолятов;

##### Бактерии-антагонисты

- бактерии *Bacillus subtilis*, рода *Pseudomonas*, актиномицеты;
- биологический препарат Планриз.

##### Основы технологии приготовления и применения биопрепаратов

- основные этапы приготовления препаратов;
- определение чистоты и титра;
- применение препаратов в открытом и защищенном грунте.

### **Тема 4** Другие методы биологической защиты растений от болезней

Рассматриваемые вопросы:

- антибиотики (трихотецин, фитобактериомицин и др.);
- фитонциды и ботанические пестициды;
- методы испытаний активности.
- методы использования слабопатогенных и непатогенных видов и штаммов возбудителей болезней для защиты растений;
- вакцинация;
- технология применения авирулентных штаммов грибов;
- использование бактериофагов в защите от бактериальных болезней;
- место биологических методов в интегрированной защите растений открытого и защищенного грунта.

**Раздел 2 Биологическая защита растений от вредителей.**

**Тема 5. Значение биологического метода в защите растений от вредителей.** Рассматриваемые вопросы:

Основные направления биологического метода защиты растений от вредителей. История и перспективы развития биологической защиты от вредителей. Сравнительные достоинства и ограничения биологического метода в защите от вредителей.

**Тема 6. Энтомофаги и способы их использования.**

Рассматриваемые вопросы:

Основные требования к энтомофагам для их искусственного применения. Интродукция и акклиматизация. Внутрареальное расселение. Сезонная колонизация. Интенсивная колонизация. Привлечение и сохранение природных энтомофагов.

Характеристика основных групп хищных насекомых. Хищные клопы: хищницы, охотники, хищники-крошки; хищные виды слепняков и щитников. Хищные трипсы. Хищные жесткокрылые: жужелицы, стафилины, божьи коровки. Хищные перепончатокрылые: роющие осы, сколии, муравьи. Хищные двукрылые: хищные виды галлиц, ктыри, журчалки. Хищные паукообразные: пауки и хищные клещи. Самостоятельное определение энтомофагов.

Биология паразитических энтомофагов: типы размножения, определение пола, формы личинок. Экологическая классификация паразитизма: паразиты и паразитоиды, экзо- и эндо-паразитизм, одиночный и множественный паразитизм, перезаражение, гиперпаразитизм, клептопаразитизм, сверхпаразитизм. Специализация по группам и фазам хозяев. Характеристика основных групп паразитических насекомых. Паразитические перепончатокрылые: ихневмониды, бракониды, афидииды, сцелиониды, платигастериды, птеромалиды, трихограмматиды, афелиниды, энциртиды, зулофиды. Паразитические жесткокрылые: нарывники. Паразитические двукрылые: тахины.

Содержание и разведение энтомофагов в программах интродукции и сезонной колонизации. Энтомофаги сосущих вредителей плодовых и субтропических культур: родолия, криптолемус, афелинус, проспальтелла, афитис, коккофагус. Энтомофаги колорадского жука: подизус и периллюс. Массовое разведение энтомофагов чешуекрылых вредителей: трихограмма и хабробракон. Технологии массового разведения энтомофагов против вредителей в защищенном грунте. Энтомофаги паутиных клещей: фитосейулюс и др. Энтомофаги тлей: афидимиза, божьи коровки, афидиусы, златоглазки и др. Энтомофаги белокрылки: энкарзия, макролофус, метасейиды. Энтомофаги трипсов: метасейиды. Энтомофаги пасленового минера: дакнуса, диглифус.

Энтомофаги вредителей зерновых культур. Энтомофаги вредителей бобовых культур. Энтомофаги вредителей свеклы и картофеля. Энтомофаги вредителей овощных культур. Энтомофаги вредителей плодовых культур. Меры привлечения и сохранения энтомофагов: фрагменты природной растительности, подсев нектароносов, рационализация химических обработок, учет уровней эффективности энтомофагов.

**Тема 7. Энтомопатогены и их применение.**

Рассматриваемые вопросы:

Энтомопатогенные вирусы. Вирусы ядерного полиэдрома и гранулеза насекомых. Производство и применение вирусных препаратов. Энтомопатогенные бактерии. *Бациллюс тюрингиенсис*, ее штаммы, токсины и вырабатываемые препараты. Энтомопатогенные грибы. *Боверия*, *метаризиум*, *вертициллиум*, *ашерсония* и препараты на их основе. Энтомопатогенные простейшие: грегарины, микроспоридии. Энтомопатогенные нематоды: мермитиды, рабдитиды, штейнернематиды; нематодные препараты.

**Тема 8.** Применение биологически активных веществ против вредителей. Генетический метод.

Рассматриваемые вопросы:

Половые феромоны насекомых и их синтетические аналоги. Применение феромонных ловушек для мониторинга и подавления численности вредителей. Способы самцового вакуума и дезориентации самцов. Сочетание феромонов с инсектицидами. Агрегационные и пищевые аттрактанты, кайромоны, возможности их применения. Гормоны развития насекомых: ювенильные и линочный. Действие препаратов ювеноидов и ингибиторов синтеза хитина на вредителей. Теоретические основы генетического метода борьбы с вредителями. Тренслокационный способ А.С. Серебровского. Стерилизационный способ Э. Нипплинга. Лучевая и химическая стерилизация. Сочетания с инсектицидами и феромонами. Примеры успешных программ генетического подавления вредителей. Ограничения и перспективы генетического метода.

**Раздел 3. Биологическая защита растений от сорняков.**

**Тема 9.** Использование фитопатогенов и фитофагов против сорняков.

Рассматриваемые вопросы:

Требования к фитопатогенам для применения против сорных растений. Способы использования фитопатогенов. Примеры успешного применения фитопатогенов против сорняков.

Требования к фитофагам для применения против сорных растений. Способы использования фитофагов. Примеры успешного применения фитофагов против сорняков (опунциевая огневка против опунций, зверобойный листоед против зверобоя, амброзиевый листоед против амброзии и др.). Перспективы применения фитофагов против сорных растений.

#### 4.3. Лекции/ практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
1	<b>Раздел 1. Биологическая защита растений от болезней.</b>				<b>26</b>
	Тема 1. Сущность биологической защиты растений	Лекция № 1 Сущность биологической защиты растений от болезней. Практическое занятие № 1. Почвенный фунгистазис, биологическая активность почвы	УК-2, УК-6, ПК <sub>ос</sub> -3	контрольное определение	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного о мероприятия	Кол- во часов / из них прак- тиче- ская под- го- товка
	Тема 2. Антагонизм у грибов и бактерий	Лекция № 2. Антагонизм у грибов и бактерий. Практические занятия № 2-4. Определение антагонистической активности биоагентов методами: точечного посева; дисков и др.	УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8	контрольное определение	8
	Тема 3. Микроорганизмы - продуценты биологических препаратов	Лекция № 3. Микроорганизмы - продуценты биологических препаратов Практические занятия № 5 – 7. Основы технологии приготовления и применения биопрепаратов. Знакомство с грибами рода <i>Trichoderma</i> и получение разных форм биопрепарата триходермина.	УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -5, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8	контрольное определение	8/2
	Тема 4. Другие методы биологической защиты растений от болезней	Практические занятия № 8-10. Другие методы биологической защиты растений от болезней. Антибиотики и фитонциды.	УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8	контрольная работа	6
2.	<b>Раздел 2. Биологическая защита растений от вредителей.</b>				<b>26</b>
	Тема 5. Значение биологического метода в защите растений от вредителей.	Лекция № 4. Значение биологического метода в защите растений от вредителей.	УК-2, УК-6		2
	Тема 6. Энтомофаги и способы их использования.	Лекция № 5. Способы использования энтомофагов. Практические занятия № 11-14. Основные группы хищных энтомофагов. Основные группы паразитических энтомофагов. Технологии применения энтомофагов	УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -5, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8	контрольное определение	10/2
	Тема 7. Энтомопатогенные	Лекция № 6. Характеристика основных групп энтомо-	УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -	тестирование	8

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов / из них прак- тиче- ская под- го- товка
	ны и их применение.	патогенов. Практические за- нятия № 15-17. Технологии производства и применения биопрепаратов на основе эн- томопатогенов.	4, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8		
	Тема 8. Применение биологиче- ски актив- ных веществ против вре- дителей.	Практические занятия №18- 20. Биологически активные вещества: феромоны и гор- моны насекомых Использо- вание синтетических анало- гов феромонов и гормонов против вредителей.	ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> - 4, ПК <sub>оc</sub> -5, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> - 8	устный опрос	6
3	<b>Раздел 3. Биологическая защита растений от сорняков.</b>				<b>4</b>
	Тема 9. Ис- пользование фитопатоген- ов и фито- фагов про- тив сорня- ков.	Практические занятия № 21- 22.Способы применения фи- топатогенов и фитофагов против сорняков.	УК-2, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> - 7, ПК <sub>оc</sub> -8	устный опрос	4

#### 4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Биологическая защита растений от болезней.</b>		
1	Тема 1. Сущность биологической защиты растений	Гиперпаразиты фитопатогенных грибов ( <i>Ampelomyces quisqualis</i> , <i>Coniothyrium minitans</i> и др.): систематическое по- ложение, методы выделения в чистую культуру, технология приготовления биопрепаратов на их основе. (УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3)
2	Тема 2. Антагонизм у грибов и бактерий	Вегетативная совместимость и несовместимость у мицелиальных грибов. Грибы рода <i>Trichoderma</i> : история изучения; современная система; внутривидовая изменчивость; диагностические признаки; влияние внешних факторов на антагонистические свойства биоагента (УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8)
3	Тема 3. Микроорганизмы - продуценты биологических препаратов	Технология выделения, оценки и приготовления биологических препаратов на основе почвенных бактерий и актиномицетов. контрольное определение (УК-2, УК-6, ПК <sub>оc</sub> -3, ПК <sub>оc</sub> -4, ПК <sub>оc</sub> -5, ПК <sub>оc</sub> -7, ПК <sub>оc</sub> -8)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4	Тема 4. Другие методы биологической защиты растений от болезней	Методы испытаний новых биопрепаратов в борьбе с болезнями растений открытого и защищенного грунта. (УК-2, УК-6, ПК <sub>ос</sub> -4, ПК <sub>ос</sub> -7, ПК <sub>ос</sub> -8)
<b>Раздел 2 Биологическая защита растений от вредителей.</b>		
5	Тема 5. Значение биологического метода в защите растений от вредителей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения биологического метода защиты от вредителей и его направлений.</li> <li>2. Этапы развития биологической защиты от вредителей в науке и практике.</li> <li>3. Проблемы биологической защиты от вредителей и пути их решения. (УК-2, УК-6)</li> </ol>
6	Тема 6. Энтомофаги и способы их использования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достоинства и недостатки применения хищных и паразитических энтомофагов.</li> <li>2. Необходимые требования для интродукции и акклиматизации энтомофагов.</li> <li>3. Необходимые требования для сезонной колонизации энтомофагов.</li> <li>4. Необходимые требования для интенсивной колонизации энтомофагов.</li> <li>5. Экологическое разнообразие хищных энтомофагов.</li> <li>6. Формы паразитизма у перепончатокрылых.</li> <li>7. Формы паразитизма у двукрылых.</li> <li>8. Особенности массового разведения хищных и энтомофагов.</li> <li>9. Особенности массового разведения паразитических энтомофагов.</li> <li>10. Содержание маточных культур энтомофагов.</li> <li>11. Способы хранения и транспортировки энтомофагов. (УК-2, УК-6, ПК<sub>ос</sub>-3, ПК<sub>ос</sub>-4, ПК<sub>ос</sub>-5, ПК<sub>ос</sub>-7, ПК<sub>ос</sub>-8)</li> </ol>
7	Тема 7. Энтомопатогены и их применение.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль эпизоотий в динамике численности вредителей.</li> <li>2. Классификация энтомопатогенных вирусов.</li> <li>3. Классификация энтомопатогенных бактерий.</li> <li>4. Классификация энтомопатогенных грибов.</li> <li>5. Особенности производства и применения вирусных, бактериальных и грибных препаратов.</li> <li>6. Протозойные заболевания насекомых. (УК-2, УК-6, ПК<sub>ос</sub>-3, ПК<sub>ос</sub>-4, ПК<sub>ос</sub>-7, ПК<sub>ос</sub>-8)</li> </ol>
8	Тема 8. Применение биологически активных веществ против вредителей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие использования биологически активных веществ против вредителей.</li> <li>2. Химическое разнообразие половых феромонов насекомых и их аналогов.</li> <li>3. Способы применения синтетических феромонов для подавления вредителей.</li> <li>4. Разнообразие аттрактивных факторов у насекомых.</li> <li>5. Эндокринная система насекомых.</li> <li>6. Особенности действия ювеноидов, ингибиторов синтеза хитина и экдизона.</li> <li>7. Условия и ограничения применения генетического метода</li> </ol>

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		против вредителей. (ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4, ПК <sub>ос</sub> -5, ПК <sub>ос</sub> -7, ПК <sub>ос</sub> -8)
<b>Раздел 3 Биологическая защита растений от сорняков.</b>		
13	Тема 9. Использование фитопатогенов и фитофагов против сорняков.	1. Проблемы и ограничения использования фитопатогенов против сорняков. 2. Особенности программ использования фитопатогенов против сорняков. Перспективы применения фитопатогенов против сорняков. 3. Основные требования к фитофагам, применяемым против сорняков. 4. Особенности программ использования фитофагов против сорняков. 5. Перспективы применения фитофагов против сорняков. (УК-2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4, ПК <sub>ос</sub> -7, ПК <sub>ос</sub> -8)
<b>ВСЕГО</b>		

### 5. Образовательные технологии

Таблица 6

#### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Сущность биологической защиты растений от болезней.	Л	Проблемная лекция «Перспективы применения биологических препаратов в защищенном грунте»
2.	Основы технологии приготовления и применения биопрепаратов.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций «Промышленные формы биологических препаратов, способы их применения в защите от болезней культур».
3.	Другие методы биологической защиты растений от болезней.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций «Оптимизация выбора биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур от болезней»
4.	Значение биологического метода в защите растений от вредителей.	Л	Проблемная лекция «Проблемы биологического метода и пути их решения»
5.	Основные группы хищных энтомофагов.	ПЗ	Профессиональный тренинг «Выявление ключевых параметров в диагностике энтомофагов»
6.	Технологии разведения и выпуска энтомофагов. Природные энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций «Рекомендации по биологической защите от вредителей с.-х. культуры»

#### 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 деятельности

#### Примерные тесты и контрольные работы для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

##### Раздел 1. Биологическая защита растений от болезней.

Примерная контрольная работа: «Типы взаимоотношений организмов в экосистемах»



1. Назовите типы биологических взаимосвязей организмов в экосистемах: 1); 2).
2. Тип сосуществования, означающий выраженное содействие одного вида размножению другого: а) соседство; б) антагонизм; в) синергизм
3. Преобладающий тип паразитизма микроорганизмов-антагонистов: а) факультативные паразиты; б) облигатные паразиты; в) сапротрофы.
4. Что такое *биоценоз*?
5. Какова роль севооборотов в биологической защите растений от болезней?
6. Почвенный фунгистазис – это \_\_\_\_\_.
7. Антагонизм – это:
  - а) взаимозависимость; б) противодействие; в) содействие.
8. Назовите основные типы культурных агроэкосистем: а), б), в), г).
9. Почему посевы многолетних трав считаются биологическим оздоровителем почвы?
10. Что такое «гиперпаразитизм»?

Проводят и сдают 3 контрольных определения:

1. Биологической активности почвы.
2. Антагонистической активности грибов и бактерий-антагонистов по отношению к патогенам *in vitro*.
3. Определение титра бактериальных и грибных биопрепаратов.

## **Раздел 2. Биологическая защита сельскохозяйственных культур от вредителей.**

Примерный тест: «Способы использования энтомофагов» Тема 5.

1. Против австралийского желобчатого червеца на citrusовых наиболее успешно применили .....методом .....
2. Против кровяной яблонной тли наиболее успешно применили ..... методом .....
3. Против колорадского жука разработана технология применения ..... методом .....
4. Трихограмму применяют против ряда вредителей отряда ..... по фазе..... методом .....
5. Против мучнистых червецов на плодовых и винограде наиболее успешно применили .....методом .....
6. Против кольчатого шелкопряда в России применяли ..... методом.....
7. Перечислите способы привлечения и охраны природных энтомофагов в агроценозах
  - 1)
  - 2)
  - 3)

Примерный тест: «Патогены, вызывающие болезни вредителей, и их применение». Тема 7.

1. Ядерный полиэдроз насекомых характеризуется наличием .....
2. Гранулез насекомых характеризуется наличием .....
3. Ограничением производства вирусных препаратов является необходимость .....
4. Наиболее используются в защите от вредителей бактерии семейства .....
5. Главными действующими факторами *Бациллюс тюрингиензис* являются токсины .....
6. Бактериальные препараты применяют против ряда вредителей из отрядов ..... в фазе .....
7. И.И. Мечников впервые предложил использовать ..... против .....

8. В биологической защите наиболее используют грибы класса .....
- Примерный тест: «Применение биологически активных веществ против вредителей». Тема 8.
1. Впервые выделил половой феромон насекомых из .....и установил его химическую природу .....
  2. Способ самцового вакуума основан на .....
  3. Способ дезориентации самцов основан на .....
  3. Способ, включающий применение ..... против вредителей, называют автоцидным
  4. Перечислите известных вредителей, для которых разработаны и применяют синтетические феромоны:.....
  5. Гормоны, выделяемые прилежащими телами насекомых, называют ....., они стимулируют .....
  6. Гормоны, выделяемые переднегрудными железами насекомых, называют ....., они стимулируют .....
  7. Препаратами группы ювеноидов являются ....., препаратами ИСХ являются .....

Критерии оценок тестирования:

- Не более 1 ошибки.....5б.  
 Не более 2 ошибок.....4б.  
 Не более 4 ошибок.....3б.  
 Более 4 ошибок.....2б.

Примерная контрольная работа «Технологии разведения и выпуска энтомофагов».

*Отметьте, против каких вредителей защищенного грунта применяют данных энтомофагов, указывая в таблице их номера*

Вредители	№№ энтомофагов
белокрылка	
трипсы	
пасленовый минер	
паутинные клещи	
тли	

Энтомофаги: 1. Неосейулюс свирски 2. Циклонеда 3. Афидимиза 4. Макролофус 5. Фитосейулюс 6. Златоглазка 7. Неосейулюс лимоникус 8. Афидиус

Примерная контрольная работа «Природные энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур».

*Отметьте, соответствие энтомофагов и их жертв (хозяев), отмечая в таблице номера энтомофагов*

Вредители	№№ энтомофагов
хлебные пилильщики	
злаковые трипсы	
шведские мухи	
вредная черепашка	
злаковые тли	
пьявица	
гессенская муха	
зерновые совки	

Энтомофаги: 1. Божьи коровки 2. Коллирия 3. Теленомусы 4. Роптомерис 5. Трихограмма 6. Златоглазки 7. Платигастер 8. Лиссонота 9. Афидиусы 10. Лемофагус 11. Журчалки

Критерии оценок контрольных:

- Не более 1 ошибки.....5б.  
 Не более 2 ошибок.....4б.

Не более 4 ошибок.....3б.

Более 4 ошибок.....2б.

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

1. Основные правила сочетания биологических и химических средств защиты от болезней в интегрированных системах.
2. Условия интродукции антагонистов в экологическую систему.
3. Понятие о почвенном фунгистазисе. Роль фунгистазиса в ограничении почвенных патогенов. Методы управления фунгистазисом.
4. Микрофлора почвы и ее роль в подавлении патогенных организмов. Методы оценки ингибирующей активности почвы по отношению к патогенам.
5. Пути и методы повышения ингибирующей активности почвы по отношению к патогенам.
6. Основные закономерности экологических систем, используемые в биологической защите от болезней.
7. Естественные и искусственные экологические системы.
8. Антагонизм у грибов и бактерий, его разновидности и формы проявления.
9. Применение антибиотиков против вирусных и фитоплазменных болезней растений (объекты и методы).
10. Применение антибиотиков против бактериозов (объекты и методы).
11. Применение антибиотиков против грибных болезней растений (объекты и методы).
12. Принципы, преимущества и особенности применения антибиотиков в защите растений от болезней.
13. Важнейшие источники получения антибиотиков для защиты растений от болезней. Группировка антибиотиков по спектру действия.
14. Методы использования антагонистов в биозащите от почвенных патогенов.
15. Биопрепараты на основе бактерий рода *Pseudomonas* и их использование в биозащите растений от болезней.
16. Грибы рода *Триходерма* и их использование в биологической защите растений от болезней.
17. Метод «вакцинации» томата в защите от вирусных болезней.
18. Методы селекции микроорганизмов – продуцентов антибиотиков.
19. Принципы и методы использования слабопатогенных видов и штаммов возбудителей в защите растений от болезней.
20. Методы оценки антагонистической активности микроорганизмов.
21. Использование гиперпаразитов в борьбе с болезнями растений (примеры).
22. Роль биологического метода в защите растений от вредителей.
23. Историческое развитие биологической защиты растений от вредителей.
24. Способы использования энтомофагов.
25. Основные свойства энтомофагов, необходимые для применения в биологической защите.
26. Основные группы хищных энтомофагов и акарифагов.
27. Экологическая классификация форм паразитизма.
28. Основные группы паразитических энтомофагов.
29. Способы привлечения и сохранения энтомофагов в агроценозах.
30. Энтомофаги вредителей зерновых культур.
31. Энтомофаги вредителей бобовых культур, свеклы, картофеля.
32. Энтомофаги вредителей капустных культур.
33. Энтомофаги вредителей культур защищенного грунта.
34. Энтомофаги вредителей плодовых культур.
35. Технологии массового разведения энтомофагов для открытого грунта.
36. Технологии массового разведения энтомофагов для защищенного грунта.

37. Энтмопатогенные вирусы и их использование в защите от вредителей.
38. Энтмопатогенные бактерии и их использование в защите от вредителей.
39. Энтмопатогенные грибы и их использование в защите от вредителей.
40. Энтмопатогенные нематоды и простейшие; использование в защите от вредителей.
41. Технологии производства микробиологических препаратов.
42. Феромоны насекомых. Применение синтетических аналогов для подавления вредителей.
43. Гормоны насекомых. Применение синтетических аналогов для подавления вредителей.
44. Генетический метод защиты растений. Транслокационный и стерилизационный способы подавления вредителей.
45. Применение фитопатогенов в биологической защите от сорных растений.
46. Основные требования к фитопатогенам, необходимые для применения против сорных растений.
47. Применение фитофагов в биологической защите от сорных растений.
48. Основные требования к фитофагам, необходимые для применения против сорных растений.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Биологическая защита растений» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ с учетом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

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

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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. 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.
2. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений [Электронный ресурс] : учебник / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/102247>

### 7.2 Дополнительная 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. Биологическая защита растений [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. 310400 "Защита растений" / М. В. Штерншис, Ф. С.-У. Джалилов, И. В. Андреева; Ред. М. В. Штерншис. - М. : КолосС, 2004. - 264 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)
3. Феромоны насекомых и их практическое использование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Митюшев, Н. Н. Третьяков ; Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Электрон. текстовые дан. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 88 с.<http://elib.timacad.ru/dl/local/254.pdf>

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

1. Биопрепараты в защите растений. Учебное пособие/ М.В.Штерншис, Ф.С.Джалилов, И.В.Андреева, О.Г.Томилова. – Мин-во сел. Хоз-ва РФ. Новосибирский гос. Аграрный ун-т, Новосибирск, 2000.
2. Горностаев Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. – М. Логос, 1999.
3. Мамаев Б.М. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М. Просвещение, 1976.
4. Основы классификации фитопатогенных грибов и псевдогрибов (методические указания) / О.О.Белошапкина, С.И.Чебаненко. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева – 2008.
5. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М. Учпедгиз, 1957
6. Великань В.С. и др., сост. Копанева Л.М. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей зерновых культур в СССР. – Л.: Колос, 1980
7. Шмыгля В.А., Петриченко С.А. Основы биологической защиты растений от болезней: Учебное пособие. М.: Изд-во МСХА, 1993.

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

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> (в открытом доступе)
2. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org> (в открытом доступе)
3. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru> (в открытом доступе)

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

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Биологическая защита растений от болезней	Power Point	обучающая	Microsoft	не ранее 2010

2	Биологическая защита растений от вредителей	Power Point	обучающая	Microsoft	не ранее 2010
---	---	-------------	-----------	-----------	---------------

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины.

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

Кафедра располагает лабораторно-учебными аудиториями, оснащенными принудительной вытяжной вентиляцией, лекционными аудиториями с мультимедийным оборудованием, компьютерным классом, ламинарным боксом.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Биологическая защита растений» используют: комплекты таблиц и наглядных пособий: коллекции микроорганизмов, комплекты демонстрационных и определительных коллекций насекомых, гербарии болезней растений, повреждений растений и сорняков, искусственные питательные среды (ИПС), влажные камеры, термостат, автоклав, холодильники, шейкеры, центрифуги, микроскопы, эксикаторы, термостаты, микроскопы, бинокляры, лупы, осветители, пинцеты, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, чашки Петри.

Таблица 10

#### 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
учебный корпус № 12 учебная аудитория №118	комплекты таблиц, коллекции, гербарии
учебный корпус № 12 учебная аудитория №228	мультимедийное оборудование, комплекты таблиц, гербарии
учебный корпус № 12 лабораторная комната №119	биноклярные лупы, микроскопы, осветители
учебный корпус № 12 лабораторная комната №2	термостат, автоклав; холодильники; шейкеры; центрифуги
Библиотека, читальный зал	

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

Дисциплина «Биологическая защита растений» включает большой объем и разнообразие теоретических и практических сведений. Освоение дисциплины требует знания и изучения возбудителей болезней сельскохозяйственных культур и их антагонистов; вредителей сельскохозяйственных культур и их хищников, паразитов, патогенов; сорных растений и их патогенов и фитофагов. Для успешного освоения дисциплины необходимо опираться на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих основополагающих курсах. Для понимания систематики и диагностики агентов биологической защиты, понимания технологий биологической защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей следует опираться на материалы курсов «Сельскохозяйственная энтомология» и «Сельскохозяйственная фитопатология». При этом усвоение информации будет системным и последовательным. Практические занятия курса дают первичные навыки обнаружения, диагностики, культивирования и использования агентов биологической защиты. Для усвоения объемных и разнообразных материалов рекомендуется активный тренинг и аутотренинг с использованием заданий текущего контроля, работой над ошибками и самостоятельной проработкой вопросов по темам. Для уточнения и обновления материалов курса рекомендуется самостоятельный мониторинг, с использованием электронных ресурсов научных и производственных учреждений по биологической защите растений.

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

Студент, пропустивший занятия, обязан в течение двух недель во внеурочное время выполнить практические занятия. Студент должен самостоятельно проработать тему пропущенного занятия и сделать конспект ее теоретической части. На кафедре еженедельно выделяется день отработки пропущенных занятий с дежурством преподавателя до 18.00. Преподаватель принимает выполнение практической части занятия, оценивает формы текущего контроля (контрольная работа, тестирование, контрольное определение). В том же порядке студенты передают неудовлетворительно выполненные контрольные, тестирования, определения. Материал пропущенных лекций необходимо проработать самостоятельно и представить конспект темы преподавателю. Рабочей программой предусмотрены консультации в течение семестра, которыми необходимо активно пользоваться.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплине**

Основной проблемой преподавания курса «Биологическая защита растений» является большой объем, и разнообразие материала при ограниченном учебном времени. В этих условиях целесообразна разумная редукция учебного материала без потери основного содержания. На лекциях и занятиях следует рассматривать основные, наиболее необходимые материалы, а дополнительные и частные материалы кратко указывать, рекомендуя их для самостоятельной подготовки. В преподавании курса важно четкое и логически последовательное изложение, с исключением дублирования и перегрузки сложной терминологией. Следует стремиться сделать сложный для учащихся материал максимально ясным, доступным и наглядным. Для этого необходимо как можно шире использовать схемы и рисунки, таблицы, коллекции и препараты, наглядные презентации с фотоматериалами. В рамках прикладного обучения бакалавров необходимо пояснять значение фундаментальных знаний фитопатологии и энтомологии в биологической защите растений от вредоносных организмов. В обзоре микроорганизмов и насекомых первоочередное внимание следует уделять объектам, практически применяемым против серьезных болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. Необходимо дать учащимся возможно более конкретное представление о технологиях производства и применения средств биологической защиты. Учитывая динамичное развитие биологической защиты в современный период необходимо регулярно обновлять материалы курса. Для развития наглядных представлений о полезных организмах следует рекомендовать учащимся самостоятельно электронные атласы, фотоальбомы и другие ресурсы по биологической защите.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Биологическая защита растений»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия (магистратура),**  
**направленность Интегрированная защита растений**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Савоськиной Ольгой Алексеевной, профессором кафедры земледелия и МОД ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Биологическая защита растений» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия (магистратура), направленность Интегрированная защита растений, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре защиты растений (разработчики – Джалилов Февзи Сеид-Умерович, профессор кафедры защиты растений, доктор биологических наук; Гриценко Вячеслав Владимирович, доцент кафедры защиты растений, доктор биологических наук, Андреева Ирина Валерьевна, к.с.х. н., доцент Новосибирского ГАУ, Шаталова Елена Игоревна, к.б.н., доцент Новосибирского ГАУ).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Биологическая защита растений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.04 Агрономия (магистратура). 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 части учебного цикла формируемой участниками образовательных отношений.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.04 Агрономия (магистратура).
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Биологическая защита растений» закреплено **7 компетенций**. Дисциплина «Биологическая защита растений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительные компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Биологическая защита растений».
5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Биологическая защита растений» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Биологическая защита растений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 Агрономия (магистратура) и возможность дублирования в содержании отсутствует.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Биологическая защита растений» предполагает занятия в интерактивной форме.
10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС направления 35.03.04 Агрономия (магистратура).



11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления участие в тестированиях, контрольных работах, контрольных определениях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного цикла формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия (магистратура).

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник, дополнительной литературой – 9 наименований, периодическими изданиями – 7 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия (магистратура).

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Биологическая защита растений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Биологическая защита растений».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Биологическая защита растений» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия (магистратура), направленность Интегрированная защита растений (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры защиты растений, доктором биологических наук Джалиловым Ф.С.-У. и профессором кафедры защиты растений, доктором биологических наук Гриценко В.В., кандидатом биологических наук, доцентом Новосибирского ГАУ Андреевой И.В., к.с.х. н., доцентом Новосибирского ГАУ, Шаталовой Е. И. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савоськина О.А., профессор кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

  
(подпись)

« 07 » 06 20 25