

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 29.09.2023 15:36:31  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
«18» \_\_\_\_\_ 2023 г. ЧАСТЬ



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.ДВ.01.01.08 Биологическая защита растений»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.04 Агрономия  
Направленность: Защита растений и фитосанитарный контроль  
Форма обучения очная  
Курс 3  
Семестр 6

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

Разработчик: Демьяненко Е.В., к. с.-х. н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» мая 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры агрономии протокол № 9 от «18» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой агрономии Исаков А.Н., д.с.х.н.



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)

**Калужский филиал**

Факультет агротехнологий, инженерии и землеустройства  
Кафедра агрономии



И.о.зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.01.08 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 «Агрономия»

Направленность: «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Курс 3

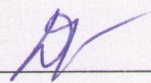
Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Калуга, 2022

Разработчик: Демьяненко Е.В., к.с.х.н., доцент



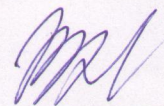
« 7 » 06 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии» протокол № 9 от « 16 » 06 2022 г.

Зав. кафедрой Храмой В.К., д.с.х.н., профессор

(подпись)

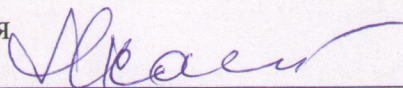


« 16 » 06 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Исаков А.Н., д.с.х.н., доцент

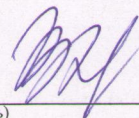


(подпись)

« 16 » 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой агрономии Храмой В.К., д.с.х.н., профессор

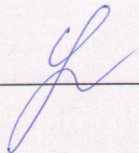
(подпись)



« 16 » 06 2022 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>9</b>
4.1.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	9
4.2.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>18</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
6.1.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ...21	
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
<b>ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>23</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>24</b>

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01.08 «Биологическая защита растений»  
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 «Агрономия»  
направленности «Защита растений и фитосанитарный контроль»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний и компетенций для решения профессиональных задач по использованию возможностей применения биологического метода в защите растений от вредных организмов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Биологическая защита растений» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана, профессиональный модуль по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» направленности «Защита растений и фитосанитарный контроль».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПКос):

ПКос – 4 - Определение видового состава вредителей, плотности их популяций, вредоносности и степени повреждения растений с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей. Проведение диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней.

ПКос-4.1. - Идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями (умения);

ПКос-4.2. - Определять распространенность вредителей и болезней, их вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур (умения);

ПКос 4.3 - Вредители и болезни сельскохозяйственных культур (знания);

ПКос 4.4. - Признаки поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями (знания);

ПКос 4.5. - Методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур (знания).

ПКос – 11 - Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.

ПКос-11.1 - Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями (умения);

ПКос-11.2 - Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений (знания);

ПКос-11.3 - Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений (умения);

ПКос-11.4 - Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов (умения).

ПКос 15. - Реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.

ПКос 15.1. - Подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер (умения);

ПКос 15.2. - Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и сорных растений) (знания).

**Краткое содержание дисциплины:** В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются три тесно связанных друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами): 1. Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов. 2. Биологическая защита растений от вредителей. 3. Биологическая защита растений от болезней.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов/3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Биологическая защита растений» является формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний и компетенций для решения профессиональных задач по использованию возможностей применения биологического метода в защите растений от вредных организмов.

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

Дисциплина «Биологическая защита растений» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана, профессиональный модуль по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» направленность «Защита растений и фитосанитарный контроль». Дисциплина «Биологическая защита растений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биологическая защита растений» являются ботаника, микробиология, химия, физиология растений, фитопатология и энтомология, механизация производства, биотехнология.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Биологическая защита растений» далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности.

Особенностью дисциплины является комплексная подготовка бакалавра по освоению студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по использованию возможностей применения биологического метода в защите растений от вредных организмов.

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.	ПКос-4	Определение видового состава вредителей, плотности их популяций, вредоносности и степени повреждения растений с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей. Проведение диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней.	ПКос-4.1. Идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями	вредителей и болезни сельскохозяйственных культур, методы проведения диагностики болезней растений	идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями	навыками распознавания поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями
			ПКос-4.2. Определять распространенность вредителей и болезней, их вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур	вредителей и болезни, их вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур	определять распространенность вредителей и болезней, их вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур	навыками определения степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней
			ПКос-4.3. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур	вредителей и болезни сельскохозяйственных культур	определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень повреждения растений с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей	методами проведения диагностики болезней растений
			ПКос-4.4. Признаки поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями (знания).	признаки поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями	определять поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями	методами диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от бо-

						лезней
			ПКос-4.5. Методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур (знания).	методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур	применять методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей	методами учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей
2.	ПКос-11	Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.	ПКос-11.1. Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями (умения).	виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями	выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями	навыками подбора оптимальных видов, норм и сроков использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями
			ПКос-11.2. Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений (знания).	организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений	применять организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений	навыками использования организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений
			ПКос-11.3. Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений	энтомофагов и акарифагов в рамках биологической защиты растений	подбирать энтомофагов и акарифагов в рамках биологической защиты растений	навыками правильного выбора энтомофагов и акарифагов в рамках биологической защиты растений
			ПКос-11.4. Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости	экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости	использовать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости	навыками использования экономических порогов вредоносности при обосновании необходимости



			сти применения пестицидов	применения химических средств защиты растений	сти применения химических средств защиты растений	применения химических средств защиты растений
3.	ПКос – 15	Реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.	ПКос-15.1. Подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер	средства и механизмы для реализации карантинных мер	подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер	методами реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности
			ПКос-15.2. Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и сорных растений)	перечень карантинных объектов	применять перечень карантинных объектов для реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.	навыками реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

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

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	20	20
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	40	40
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	39	39
Подготовка к экзамену (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

##### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупненно)	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1 – «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»	32	8	12	12
Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»	38	6	14	18
Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»	38	6	14	18
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>48</b>

## **Раздел 1 – «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»**

### **Тема 1. Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе.**

Факторы, регулирующие численность популяций в биоценозе, и пороги их активности. Историческая смена концепций защиты растений. Краткая история развития биологической защиты растений в нашей стране. Сущность биологической защиты растений. Макро- и микробиометод. Агенты биологической защиты, используемые против вредителей, болезней и сорняков. Стратегии биологической защиты растений. Активная и пассивная защита. Принципы построения систем биологической защиты растений. Понятие биоценоза. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов. Симбиоз, его формы. Хищничество, его формы. Каннибализм, причины проявления. Группы насекомых-хищников. Паразитизм, его сущность, классификация. Эндо- и эктопаразитизм. Виды паразитизма по степени обязательности. Первичный паразитизм, сверхпаразитизм, клептопаразитизм. Виды паразитизма по числу и видовой принадлежности паразитов, развивающихся в одном хозяине.

Виды паразитизма по числу хозяев, необходимых паразиту для завершения развития. Антибиоз, аллелопатия. Вещества, подавляющие развитие других организмов.

Суть концепции авторегуляции численности организмов. Модификация и регуляция. Факторы, обуславливающие эти процессы. Внутривидовые регуляторные механизмы, характерные реакции, особенности регуляции у саранчовых.

Биоценотические регуляторные механизмы, функциональная и численная реакции.

Схема порогов активности регулирующих механизмов по Викторову. Условия, определяющие эффективность энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе. Градации течения болезни. Факторы, определяющие развитие эпизоотий в природе.

### **Тема 2. Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.**

Основные принципы использования энтомофагов в защите растений. Способы активного использования энтомофагов, соответствующие первой стратегии биологической защиты. Интродукция: понятие и основные закономерности.

Акклиматизация, ее этапы. Внутриауральное расселение. Сезонная колонизация.

Многokратные (наводняющие) выпуски. Четвертая стратегия биологической защиты растений. Основные приемы сохранения и накопления численности энтомофагов. Создание маточников – резерваторов энтомофагов как прием пассивной защиты растений. Влияние агротехнических приемов на энтомофагов.

## **Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»**

### **Тема 3. «Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов»**

Энтомофаги и химические средства защиты растений. Особенности закрытого грунта для защиты растений. Общая стратегия применения энтомофагов в теплицах.

Признаки пригодности энтомофага для применения в защищенном грунте. Борьба с паутинным клещом. Фитосейулюс: биология и применение. Борьба с тепличной белокрылкой. Энкарзия: биология и применение. Борьба с табачным трипсом. Амблисейус маккензи: биология и применение.

Энтомофаги, используемые в защищенном грунте для борьбы с видами тлей.

Златоглазка обыкновенная: биология и применение. Многоядные энтомофаги, используемые в защищенном грунте. Макролофус: биология и применение.

**Тема 4. «Бактериальные болезни насекомых и грызунов. Вирусные болезни насекомых. Грибные болезни насекомых»**

Основные понятия патологии насекомых. Инфекционные и неинфекционные болезни.

Внешние признаки инфекционных заболеваний насекомых. Острые, хронические и латентные инфекции. Бактериальные болезни фитофагов. Основы классификации бактерий.

Семейства энтомопатогенных бактерий, представляющие интерес для защиты растений. Их краткая характеристика. Отличительная особенность бацилл от других энтомопатогенных бактерий и основные представители.

Микробиологические препараты на основе разновидностей *Bacillus thuringiensis*, их составные компоненты.

Характеристика дельта-эндотоксина и бета-кзотоксина, продуцируемых *Bacillus thuringiensis*.

Основы вирусологии. Классификация вирусов. Фазы развития вирусного заболевания.

Полиэдрозы насекомых, их характеристика, препараты. 13. Гранулезы, отличие от полиэдрозов, характеристика, препараты. Энтомопатогенные грибы, внешние признаки микозов насекомых.

Класс Зигомицеты, порядок Энтомофторовые: биология и симптоматика.

Класс Дейтеромицеты, характеристика и основные представители. Биологические особенности и применение энтомопатогенных грибов родов Боверия, Вертициллиум, Ашерсония.

Хищные грибы. Механизм захвата жертвы.

### **Тема 5. «Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых»**

Телергоны насекомых. Гомо- и гетеротелергоны. Классификация феромонов.

Половые феромоны: химизм, принцип действия, направления использования. Использование половых феромонов для сигнализации и контроля за состоянием популяций. Использование половых феромонов для непосредственного снижения численности вредителей. Кайромоны: принцип действия, направление использования. Антифиданты.

Основные принципы действия регуляторов роста и развития насекомых.

Аналоги ювенильного гормона (ювеноиды), характер действия. Недостатки и достоинства ювеноидов. Современные ювеноиды, используемые в защите растений.

Ингибиторы синтеза хитина: характер действия, препараты.

### **Тема 6. «Генетический метод защиты растений от вредителей»**

Принцип генетического метода защиты растений. Классические примеры генетического метода защиты растений. Теоретические основы способа лучевой стерилизации насекомых. Пример практического применения лучевой стерилизации насекомых для борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Преимущества и недостатки лучевой стерилизации насекомых. Необходимые условия для эффективного применения лучевой стерилизации в защите растений.

Хемотрериянты. Цитологическое действие химической стерилизации насекомых, ее проявления. Условия эффективности применения хемотрериянтов.

Фактор безопасности: что подразумевает, как изменяется в зависимости от видовой принадлежности? Направления использования химической стерилизации насекомых для защиты растений. Классификация хемотрериянтов по механизму действия. Алкилирующие вещества: механизм действия, примеры. Антиметаболиты. Особенности их действия на насекомых. Достоинства и недостатки химической стерилизации насекомых. Экологически безопасные способы применения хемотрериянтов. Альтернативные варианты генетического метода.

### **Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»**

#### **Тема 7. «Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов»**

Антагонистические взаимоотношения, как основа использования микробиологических препаратов для борьбы с болезнями растений.

Псевдомонады и бациллы, используемые для борьбы с фитопатогенами, характеристика и препараты на их основе. Сидерофоры, механизм действия и условия эффективности.

Грибы-антагонисты. Род *Trichoderma*, биология, механизм взаимодействия с хозяином и технология применения.

Грибы-гиперпаразиты, их принципиальное отличие от антагонистов, классификация по характеру питания.

Борьба с вирусными болезнями растений. Сущность и недостатки метода вакцинации. Технология и этапы вакцинации.

#### **Тема 8. «Антибиотики в защите растений от болезней»**

Явление аллелопатии, виды БАВ. Основные отличительные признаки и классификация антибиотиков. Требования к антибиотикам, применяемым в защите растений.

Преимущества и недостатки антибиотиков по сравнению с синтетическими фунгицидами. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества антибиотики.

Авермектины: история открытия, химическое строение, механизм действия, спектр подавляемых видов.

Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества авермектины. Особенности их действия и применения.

#### **Тема 9. «Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества»**

Фитонциды, история открытия, направления использования в защите растений.

Смешанные посевы. Примеры использования смешанных посевов для защиты растений.

Отвары и настои из растений. Экстракты высших растений, получаемые промышленным способом. Современные препараты.

БАВ как стимуляторы защитных реакций растений. Современные препараты, обладающие иммуномодифицирующей способностью.

### **4.3. Лекции/ практические занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия**

п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1 – «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»</b>				<b>20</b>
	<b>Тема 1.</b> Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе. Факторы, регулирующие численность популяций в биоценозе, и пороги их активности.	Лекция №1. Биологический метод в системе защиты растений. Историческая смена концепций защиты растений. Краткая история развития биологической защиты растений в нашей стране.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2

		Практическая занятие №1. Принципы построения систем биологической защиты растений.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Практическое занятие №2. Вещества, подавляющие развитие других организмов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Лекция №2. Понятие биоценоза. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №3. Схема порогов активности регулирующих механизмов по Викторову.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Практическое занятие №4. Условия, определяющие эффективность энтомофагов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
2.	<b>Тема 2.</b> Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	Лекция №3. Основные принципы использования энтомофагов в защите растений.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №5. Четвертая стратегия биологической защиты растений.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Практическое занятие №6. Основные приемы сохранения и накопления численности энтомофагов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Лекция №4. Акклиматизация, ее этапы. Внутривидовое расселение. Сезонная колонизация.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
<b>Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»</b>					<b>20</b>

2.	<b>Тема 3.</b> «Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов»	Практическое занятие №7. Хищные и паразитические насекомые.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Практическое занятие №8. Хищные и паразитические паукообразные.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Лекция №5. Энтомофаги и химические средства защиты растений.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
	<b>Тема 4.</b> «Бактериальные болезни насекомых и грызунов. Вирусные болезни насекомых. Грибковые болезни насекомых»	Практическое занятие №9. Характеристика основных групп возбудителей бактериальных болезней насекомых.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №10. Характеристика основных групп возбудителей вирусных болезней насекомых.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Лекция №6. Основные понятия патологии насекомых. Инфекционные и неинфекционные болезни.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №11. Характеристика основных групп возбудителей вирусных болезней насекомых.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
	<b>Тема 5.</b> «Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых»	Практическое занятие №12. Регуляторы роста и развития насекомых.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Лекция №7. Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2

	<b>Тема 6.</b> «Генетический метод защиты растений от вредителей»	Практическое занятие №13. Варианты генетического метода.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
<b>Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»</b>					<b>20</b>
3.	<b>Тема 7.</b> «Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов»	Практическое занятие №14. Псевдомонады и бактерии, используемые для борьбы с фитопатогенами, характеристика и препараты на их основе.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Лекция №8. Антагонистические взаимоотношения, как основа использования микробиологических препаратов для борьбы с болезнями растений.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №15. Борьба с вирусными болезнями растений. Сущность и недостатки метода вакцинации. Технология и этапы вакцинации.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
		Практическое занятие №16. Сидерофоры, механизм действия и условия эффективности. Грибы-антагонисты.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
	<b>Тема 8.</b> «Антибиотики в защите растений от болезней»	Лекция №9. Антибиотики в защите растений от болезней	ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №17. Грибы и бактерии – антагонисты фитопатогенов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2
	<b>Тема 9.</b> «Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества»	Практическое занятие №18. Фитонциды и ботанические пестициды.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Защита работы.	2



		Лекция №10. Биопрепараты на основе микробных токсинов и ферментов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №19. Гиперпаразиты фитопатогенных микроорганизмов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №20. Вакцинация и использование авирулентных штаммов грибов.	ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2.	Устный опрос.	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 – «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе. Факторы, регулирующие численность популяций в биоценозе, и пороги их активности.	Историческая смена концепций защиты растений. Краткая история развития биологической защиты растений в нашей стране. Сущность биологической защиты растений. Макро- и микробиометод. Агенты биологической защиты, используемые против вредителей, болезней и сорняков. Стратегии биологической защиты растений. Активная и пассивная защита. Принципы построения систем биологической защиты растений. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
2.	<b>Тема 2.</b> Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	Акклиматизация, ее этапы. Внутрареальное расселение. Сезонная колонизация. Многократные (наводняющие) выпуски. Четвертая стратегия биологической защиты растений. Основные приемы сохранения и накопления численности энтомофагов. Создание маточников – резерваторов энтомофагов как прием пассивной защиты растений. Влияние агротехнических приемов на энтомофагов. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
<b>Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»</b>		
3.	<b>Тема 3.</b> «Основные принципы использования энтомофагов и акарифа-	Энтомофаги, используемые в защищенном грунте для борьбы с видами тлей. Златоглазка обыкновенная: биология и применение. Многоядные энтомофаги, используемые в защищенном грунте. Макролофус: биология и применение. (ПКос - 4.1,

	гов»	ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
4.	<b>Тема 4.</b> «Бактериальные болезни насекомых и грызунов. Вирусные болезни насекомых. Грибковые болезни насекомых»	Класс Зигомицеты, порядок Энтомофторовые: биология и симптоматика. Класс Дейтеромицеты, характеристика и основные представители. Биологические особенности и применение энтомопатогенных грибов родов Боверия, Вертициллиум, Ашерсония. Хищные грибы. Механизм захвата жертвы. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
5.	<b>Тема 5.</b> «Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых»	Использование половых феромонов для сигнализации и контроля за состоянием популяций. Использование половых феромонов для непосредственного снижения численности вредителей. Кайромоны: принцип действия, направление использования. Антифиданты. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
6.	<b>Тема 6.</b> «Генетический метод защиты растений от вредителей»	Антиметаболиты. Особенности их действия на насекомых. Достоинства и недостатки химической стерилизации насекомых. Экологически безопасные способы применения хемостерилиантов. Альтернативные варианты генетического метода. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
<b>Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»</b>		
7.	<b>Тема 7.</b> «Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов»	Сидерофоры, механизм действия и условия эффективности. Грибы-антагонисты. Род <i>Trichoderma</i> , биология, механизм взаимодействия с хозяином и технология применения. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
8.	<b>Тема 8.</b> «Антибиотики в защите растений от болезней»	Авермектины: история открытия, химическое строение, механизм действия, спектр подавляемых видов. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)
9.	<b>Тема 9.</b> «Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества»	БАВ как стимуляторы защитных реакций растений. Современные препараты, обладающие иммуномодифицирующей способностью. (ПКос - 4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос-4.5, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-11.3, ПКос-11.4, ПКос-15.1, ПКос-15.2)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Л	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Историческая смена концепций защиты растений. Краткая история развития биологической защиты растений в нашей стране.	Л	Лекция-установка
2.	Активная и пассивная защита. Принципы построения систем биологической защиты растений.	ПЗ	Кейс-технология.
3.	Использование половых феромонов для сигнализации и контроля за состоянием популяций.	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций.
4.	Принципы построения систем биологической защиты растений.	ПЗ	Кейс-технология.
5.	БАВ как стимуляторы защитных реакций растений. Современные препараты, обладающие иммуномодифицирующей способностью.	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций.

## 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

#### Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам.

#### Вопросы к разделу 1.

1. Биологический метод в системе защиты растений.
2. Макро- и микробиометод.
3. Активная и пассивная защита.
4. Понятие биоценоза.
5. Симбиоз, его формы.
6. Хищничество, его формы.
7. Каннибализм, причины проявления.
8. Паразитизм, его сущность, классификация.
9. Антибиоз, аллелопатия.
10. Развитие эпизоотий в природе.
11. Основные принципы использования энтомофагов в защите растений.
12. Акклиматизация, ее этапы.
13. Внутрареальное расселение.
14. Сезонная колонизация.
15. Многократные (наводняющие) выпуски.
16. Создание маточников – резерваторов энтомофагов как прием пассивной защиты растений.
17. Влияние агротехнических приемов на энтомофагов.

### **Вопросы к разделу 2.**

1. Энтомофаги и химические средства защиты растений. Особенности закрытого грунта для защиты растений. Общая стратегия применения энтомофагов в теплицах.
2. Энтомофаги, используемые в защищенном грунте для борьбы с видами тлей.
3. Макролофус: биология и применение.
4. Инфекционные и неинфекционные болезни.
5. Основы классификации бактерий.
6. Основы вирусологии. Классификация вирусов. Фазы развития вирусного заболевания.
7. Хищные грибы. Механизм захвата жертвы.
8. Телергоны насекомых. Гомо- и гетеротелергоны.
9. Классификация феромонов.
10. Использование половых феромонов для непосредственного снижения численности вредителей.
11. Кайромоны: принцип действия, направление использования. Антифиданты.
12. Основные принципы действия регуляторов роста и развития насекомых.
13. Принцип генетического метода защиты растений. Классические примеры генетического метода защиты растений.
14. Теоретические основы способа лучевой стерилизации насекомых.

### **Вопросы к разделу 3.**

1. Антагонистические взаимоотношения, как основа использования микробиологических препаратов для борьбы с болезнями растений.
2. Псевдомонады и бациллы, используемые для борьбы с фитопатогенами, характеристика и препараты на их основе
3. Грибы-гиперпаразиты, их принципиальное отличие от антагонистов, классификация по характеру питания.
4. Борьба с вирусными болезнями растений. Сущность и недостатки метода вакцинации. Технология и этапы вакцинации.
5. Явление аллелопатии, виды БАВ. Основные отличительные признаки и классификация антибиотиков. Требования к антибиотикам, применяемым в защите растений.
6. Преимущества и недостатки антибиотиков по сравнению с синтетическими фунгицидами. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества антибиотики.
7. Авермектины: история открытия, химическое строение, механизм действия, спектр подавляемых видов.
8. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества авермектины. Особенности их действия и применения.
9. Фитонциды, история открытия, направления использования в защите растений.
10. Смешанные посевы. Примеры использования смешанных посевов для защиты растений.
11. Отвары и настои из растений. Экстракты высших растений, получаемые промышленным способом. Современные препараты.
12. БАВ как стимуляторы защитных реакций растений. Современные препараты, обладающие иммуномодифицирующей способностью.

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию - экзамен**

1. Основные формы взаимоотношений организмов.
2. Этапы развития биологической защиты растений.
3. Сущность биологической защиты растений.

4. Критерии эффективности энтомофагов.
5. Обогащение биоценозов энтомофагами.
6. Повышение эффективности энтомофагов в агробиоценозах.
7. Классификация энтомо - и акарифагов.
8. Хищные и паразитические насекомые.
9. Хищные и паразитические паукообразные.
10. Позвоночные животные – зоофаги.
11. Акарифаги паутиного клеща.
12. Энтомофаги тепличной белокрылки.
13. Энтомофаги табачного трипса в закрытом грунте.
14. Энтомофаги тлей в закрытом грунте.
15. Энтомофаги вредителей зерновых культур.
16. Энтомофаги вредителей бобовых культур.
17. Энтомофаги вредителей картофеля и свеклы.
18. Энтомофаги вредителей овощных культур в открытом грунте.
19. Энтомофаги вредителей плодово-ягодных культур.
20. Возбудители болезней насекомых.
21. Основные понятия патологии насекомых.
22. Классификация возбудителей болезней насекомых.
23. Характеристика бактериальных болезней насекомых.
24. Характеристика вирусозов и риккетсиозов насекомых.
25. Характеристика грибных болезней насекомых.
26. Энтомопатогенные простейшие.
27. Паразитические нематоды.
28. Механизм действия энтомопатогенных биопрепаратов.
29. Действие *Bacillus thuringiensis* на насекомых.
30. Механизм действия вирусов на насекомых.
31. Энтомопатогенные грибы.
32. Хищные грибы, поражающие нематод.
33. Критерии эффективности энтомопатогенов.
34. Микробиологические энтомоцидные препараты.
35. Бактериальные инсектициды и родентициды.
36. Бактериальные препараты против насекомых и клещей.
37. Бактериальные препараты против грызунов.
38. Грибные и вирусные энтомопатогенные препараты.
39. Биопрепараты на основе микроспоридий.
40. Препараты на основе энтомопатогенных нематод.
41. Правила применения биопрепаратов. Пути повышения их эффективности.
42. Основы биологической защиты растений от болезней.
43. Бактерии и грибы – антагонисты возбудителей болезней растений.
44. Биопрепараты на основе антагонистов возбудителей болезней растений.
45. Бактериальные и грибные препараты.
46. Вирусные биопрепараты против болезней растений.
47. Биологическая регуляция численности сорняков.
48. Генетический метод защиты растений от вредителей.
49. Антибиотики в защите растений от болезней.
50. Фитонциды и ботанические пестициды.
51. Биологически активные вещества насекомых и их аналоги. Феромоны.
52. Место биологических методов в интегрированной защите растений.

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

Таблица 7

### 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. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник для вузов / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-9501-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195535>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Замотайлов, А. С. История и методология биологической защиты растений : учебное пособие / А. С. Замотайлов. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 263 с. — ISBN 978-5-94672-857-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171578>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савельев, В. А. Сорные растения и меры борьбы с ними / В. А. Савельев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44796-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243338>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Штерншис М.В. Биологическая защита растений/М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова ; под ред. М.В. Штерншис. – СПб.: Лань. 2019. - 332 с. ил. (Учебники для вузов. Специальная литература). – 1 экз. на кафедре.
2. Защита растений в устойчивых системах землепользования : в 4-х книгах / под общей редакцией Д. Шпаара.- Торжок : ООО Вариант, 2003, 2004. -9 экз.
3. Дмитриева, С.В. Оценка биологической эффективности инсектицидов против яблонного цветоеда / С.В. Дмитриева. — Электрон. текстовые дан. // Международная научная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 150-летию со дня рождения В. П. Горячкина : материалы Международной научной конференции (6-7 июня 2018г. ; Москва) / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Совет молодых ученых и специалистов РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва, 2018 — С.786-787. — Коллекция: Статьи студентов и преподавателей РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/sbornik-150-let-goryachkina-st111-2018.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/sbornik-150-let-goryachkina-st111-2018.pdf>>.
4. Сидоренко, О.Д. Проблемы пищевого растениеводства и биологические препараты / О. Д. Сидоренко. — Электрон. текстовые дан. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии: Научно-теоретический журнал Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – Вып. 6 — с.139-145. — Коллекция: Журнал «Известия ТСХА». — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/14-2013-6.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/14-2013-6.pdf>>.

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

Вредители и болезни сельскохозяйственных культур (agroatlas.ru)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft Power-Point	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2.	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word2007

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н)	Комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips; рабочее место преподавателя; доска учебная; количество посадочных мест 77.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 307н)	Рабочее место преподавателя; доска учебная; количество посадочных мест 22; стенды, таблицы, плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем защиты сельскохозяйственных культур от вредных объектов, последних достижений науки и возможностей их использования для интенсификации сельскохозяйственного производства и охраны окружающей среды.

Важное значение имеют вопросы выращивания устойчивых к болезням и вредителям сортов, оптимизации выбора средств и методов защиты растений в рамках концепции интегрированной защиты растений.

Только изучив взаимосвязи указанных изучаемых дисциплин, можно обеспечить получение высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отработывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отработывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.



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

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения «до результата», индивидуализации. Использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечить профориентацию в процессе обучения.

В лекциях по учебной дисциплине «Биологическая защита растений» должны рассматриваться только те вопросы, которые не выносятся на самостоятельное изучение. Значительную часть времени лекционного занятия следует выделить на то, чтобы сориентировать студентов в использовании имеющейся литературы и других элементов учебно-методического комплекса, предоставляемых в их распоряжение, для освоения вопросов, выносимых на самоподготовку. Практические занятия проводятся с использованием методических указаний, гербарного материала, справочников, плакатов и коллекций.

В процессе выполнения практического задания преподаватель индивидуально консультирует студентов по конкретным вопросам, связанным с применением изученной методики её выполнения к конкретному объекту исследования / конкретным данным. Во время практического занятия для целей взаимного обучения разрешается и поощряется коммуникация между студентами, не выходящая за рамки целей занятия, за исключением студентов, в отношении которых в данный момент осуществляются контрольно-аттестационные мероприятия.

Выполненная работа оформляется и предоставляется преподавателю к защите.

**Программу разработал:** Демьяненко Е.В., к.с.-х. н., доцент