

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 06.08.2024 17:17:46  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

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

**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 2020, 2021 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.



УТВЕРЖДАЮ:  
зам. директора по учебной  
работе

Т.Н. Пимкина  
2022 г.

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

Направленность: «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2020 г., 2021 г.

Курс 3

Семестр 6

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2020, 2021 г. начала подготовки.

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии  
протокол № 8 от «20» мая 2022г.

Заведующий кафедрой

Храмой В.К.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
Е.С. Хропов  
2021 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Биологическая защита растений»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.04 Агронмия  
Направленность (профиль): «Защита растений и фитосанитарный контроль»  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 2019 г.  
Курс 3  
Семестр 6

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 г. начала подготовки.

Разработчик: Демьяненко Е.В., к. с.-х. н.,  
доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
2021 г. «3» июня

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Агронмии  
протокол № 8 от «4» июня 2021 г.  
Заведующий кафедрой [подпись] Храмой В.К.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Агронмии [подпись] Храмой В.К.  
«3» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
С.Д. Малахова  
«30» 06 2020 г.



**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

Год начала подготовки: 2019 2020

Курс 3

Семестр 6

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2019 г. и 2020 г. начала подготовки.

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

«16» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Агрономии  
протокол № 8 от «17» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой Храмой В.К.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Агрономии \_\_\_\_\_

Храмой В.К.

«30» 06 2020 г.





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)

Факультет Агрономический  
Кафедра Агрономии

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
О.И. Сюняева  
“ 30 ” 2019 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: 2019

Калуга, 2019

Разработчик: Демьяненко Е.В., к. с.-х. н., доцент кафедры Агрономии Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева  
«20» 06 2019г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры Агрономия протокол №12 от «27» 06 2019г.

Зав. кафедрой Храмой В.К., д.с-х.н., профессор   
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)  
«27» 06 2019г.

**Согласовано:**  
Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Исаков А.Н., д.с-х.н., профессор  
  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
«28» 06 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой Храмой В.К., д.с-х.н., профессор   
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
«28» 06 2019г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	2
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	2
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	2
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	3
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	3
ПО СЕМЕСТРАМ .....	3
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	6
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	10
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	11
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	11
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	16
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	16
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	16
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	16
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	17
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	17
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	17
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.ВДВ.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 включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» направленность «Защита растений и фитосанитарный контроль».

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

*Профессиональные компетенции (ПКос):*

ПКос-4 - Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов.

ПКос-4.1 - Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;

ПКос-4.2 - Учитывает экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения;

ПКос-4.3 - Использует энтомофагов и акарифагов в рамках биологической защиты растений;

ПКос-4.4 - Реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности;

ПКос-4.5 - Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер.

**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 освоения 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 обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части дисциплин по выбору. 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.

Курс «Биологическая защита растений» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: сельскохозяйственная энтомология, сельскохозяйственная фитопатология, биологическая защита растений, химическая защита растений и токсикология пестицидов, системы защиты растений, иммунитет растений, карантин растений, вредные нематоды, клещи и грызуны, болезни и вредители декоративных культур и газонов.

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

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавра по применению экологически обоснованных биологических методов защиты растений от вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

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 «Биологическая защита растений», 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 <sup>1</sup>	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-4	Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов	ПКос-4.1 - выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями	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
2.			ПКос-4.2 - учитывает экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения	экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения химических средств защиты растений	использовать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения химических средств защиты растений	навыками использования экономических порогов вредоносности при обосновании необходимости применения химических средств защиты растений
3.			ПКос-4.3 - использует энтомофагов и акарифагов 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
4.			ПКос-4.4 - Реализует меры по обеспечению карантинной фитосани-	меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в	использовать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной	Навыками реализации мер по обеспечению карантинной фитоса-

			тарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.	соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности	безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности	нитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности
5.			ПКос-4.5 - Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер.	средства и механизмы для реализации карантинных мер.	подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер.	навыками подбора средства и механизмы для реализации карантинных мер.

## 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 семестрам представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	20	20
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	30	30
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>49</b>	<b>49</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>	49	49
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»	20	4	2	14
Раздел 2 «Биологическая защита растений от вредителей»	48	8	10	30
Раздел 3 «Биологическая защита растений от болезней»	40	8	18	14
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>58*</b>

\*в т. ч. 9 часов – контроль.

## **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.

Биологический метод в системе защиты растений. 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. Внутривидовое 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 раз вития 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.

Частичная и полная стерилизация насекомых. Рецессивные летальные мутации, сцепленные с мужским полом. Условно-летальные мутации. Примеры таких мутаций. Способы получения насекомых, несущих различные виды мутаций.

### 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

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

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

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
-------	------------------------	--	-------------------------	---	--------------

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов».</b>				<b>6</b>
	Тема 1. Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе.	Лекция № 1. Основные формы взаимоотношений организмов в биоценозе.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
	Тема 2. Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	Лекция № 2. Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
	Тема 2. Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	Практическое занятие № 1. Фитосанитарный мониторинг и прогноз развития энтомофагов, энтомо патогенов и микробов-антагонистов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
2.	<b>Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»</b>				<b>18</b>
	Тема 3. Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов	Лекция № 3. Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов.	ПКос-4.3	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 2. Хищные и паразитические насекомые и паукообразные.	ПКос-4.3	Защита работы.	2
	Тема 4. Бактериальные болезни насекомых и грызунов. Вирусные болезни насекомых. Грибковые болезни насекомых.	Лекция № 4. Вирусные, бактериальные и грибковые болезни насекомых и грызунов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 3. Характеристика основных групп возбудителей вирусных и бактериальных болезней насекомых.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 4. Характеристика основных групп возбудителей грибковых болезней насекомых.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
	Тема 5. Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых.	Лекция № 5. Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 5. Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
	Тема 6. Генетический	Лекция № 6. Генетический метод защиты растений от	ПКос-4.1, ПКос-4.2,	Устный опрос.	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
	метод защиты растений от вредителей.	вредителей.	ПКос-4.4, ПКос- 4.5.		
		Практическое занятие № 6. Варианты генетического метода.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
<b>Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»</b>					<b>26</b>
3.	Тема 7. Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов.	Лекция № 7. Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 7. Грибы и бактерии – антагонисты фитопатогенов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 8. Гиперпаразиты фитопатогенных микроорганизмов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 9. Вакцинация и использование авирулентных штаммов грибов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
	Тема 8. Антибиотики в защите растений от болезней.	Лекция № 8. Антибиотики в защите растений от болезней	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 10. Сравнительная характеристика препаратов.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 11. Эффективность применения антибиотиков.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
	Тема 9. Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества	Лекция № 9. Фитонциды и ботанические пестициды.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Устный опрос.	2
		Практическое занятие № 12. Фитонциды в защите растений.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Лекция № 10. Биологически активные вещества в защите растений против возбудителей болезней.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 13. Регуляторы роста и развития насекомых.	ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4,	Защита работы.	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>2</sup>	Кол-во часов
			ПКос- 4.5.		
		Практическое занятие № 14. Феромоны насекомых.	ПКос-4.1, ПК0с-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2
		Практическое занятие № 15. Биопрепараты на основе микробных токсинов и ферментов.	ПКос-4.1, ПК0с-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.	Защита работы.	2

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Экологические основы биологической защиты растений от вредных организмов»</b>		
1.	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. (ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПК0с-4.3, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.).
2.	Тема 2. Условия эффективности энтомофагов. Развитие эпизоотий в природе.	Акклиматизация, ее этапы. Внутриареальное 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, ПК0с-4.3, ПКос-4.4, ПКос- 4.5.).
<b>Раздел 2. «Биологическая защита растений от вредителей»</b>		
3	Тема 3. Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов.	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-4.3).
4	Тема 4. 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, ПК0с-4.2, ПКос-4.4, ПКос- 4.5).
	Тема 5. Регуляторы роста и развития на-	Использование половых феромонов для сигнализации и контроля за состоянием популяций. Использование половых феро-



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	секомах. Феромоны насекомых.	монов для непосредственного снижения численности вредителей. Кайромоны: принцип действия, направление использования. Антифиданты. (ПКос-4.1, ПК0с-4.2, ПКос-4.4, ПКос-4.5).
	Тема 6. Генетический метод защиты растений от вредителей.	Антиметаболиты. Особенности их действия на насекомых. Достоинства и недостатки химической стерилизации насекомых. Экологически безопасные способы применения хемотрериянтов. Альтернативные варианты генетического метода. (ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос-4.5).
<b>Раздел 3. «Биологическая защита растений от болезней»</b>		
	Тема 7. 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-4.4, ПКос-4.5).
	Тема 8. Антибиотики в защите растений от болезней.	Авермектины: история открытия, химическое строение, механизм действия, спектр подавляемых видов. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества авермектины. Особенности их действия и применения. (ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос-4.5).
	Тема 9. Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества.	Отвары и настои из растений. Экстракты высших растений, получаемые промышленным способом. Современные препараты. БАВ как стимуляторы защитных реакций растений. Современные препараты, обладающие иммуномодифицирующей способностью. (ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.4, ПКос-4.5).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 3. Основные принципы использования энтомофагов и акарифагов	Л	Лекция с элементами дискуссии.
2.	Тема 4. Бактериальные болезни насекомых и грызунов. Вирусные болезни насекомых. Грибковые болезни насекомых.	Л	Лекция с элементами дискуссии.
3.	Тема 7. Антагонистические взаимоотношения микроорганизмов.	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций.
4.	Тема 8. Антибиотики в защите рас-	ПЗ	Кейс-технология.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	тений от болезней.		
5.	Тема 9. Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные вещества.	ПЗ	Кейс-технология.

## 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. Историческая смена концепций защиты растений.
2. Краткая история развития биологической защиты растений в нашей стране.
3. Сущность биологической защиты растений. Макро- и микробиометод. Агенты биологической защиты, используемые против вредителей, болезней и сорняков.
4. Стратегии биологической защиты растений. Активная и пассивная защита.
5. Принципы построения систем биологической защиты растений.
6. Понятие биоценоза. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов.
7. Симбиоз, его формы.
8. Хищничество, его формы. Каннибализм, причины проявления.
9. Группы насекомых-хищников.
10. Паразитизм, его сущность, классификация.
11. Эндо- и эктопаразитизм.
12. Виды паразитизма по степени обязательности. 14. Первичный паразитизм, сверхпаразитизм, клептопаразитизм.
13. Виды паразитизма по числу и видовой принадлежности паразитов, развивающихся в одном хозяине.
14. Виды паразитизма по числу хозяев, необходимых паразиту для завершения развития.
15. Антибиоз, аллелопатия. Вещества, подавляющие развитие других организмов.
16. Суть концепции авторегуляции численности организмов.
17. Модификация и регуляция. Факторы, обуславливающие эти процессы.
18. Внутривидовые регуляторные механизмы, характерные реакции, особенности регуляции у саранчовых.
19. Биоценотические регуляторные механизмы, функциональная и численная реакции.
20. Схема порогов активности регулирующих механизмов по Викторову.
21. Условия, определяющие эффективность энтомофагов.
22. Развитие эпизоотий в природе. Градации течения болезни.
23. Факторы, определяющие развитие эпизоотий в природе.

#### Вопросы к разделу 2.

1. Основные принципы использования энтомофагов в защите растений.
2. Способы активного использования энтомофагов, соответствующие первой

стратегии биологической защиты.

3. Интродукция: понятие и основные закономерности.
4. Акклиматизация, ее этапы.
5. Внутрареальное расселение.
6. Сезонная колонизация.
7. Многократные (наводняющие) выпуски.
8. Четвертая стратегия биологической защиты растений.
9. Основные приемы сохранения и накопления численности энтомофагов.
10. Создание маточников – резервуаров энтомофагов как прием пассивной защиты растений.
11. Влияние агротехнических приемов на энтомофагов.
12. Энтомофаги и химические средства защиты растений. Особенности закрытого грунта для защиты растений.
13. Общая стратегия применения энтомофагов в теплицах.
14. Признаки пригодности энтомофага для применения в защищенном грунте.
15. Борьба с паутинным клещом. Фитосейулюс: биология и применение.
16. Борьба с тепличной белокрылкой. Энкарзия: биология и применение.
17. Борьба с табачным трипсом. Амблисейус маккензи: биология и применение.
18. Энтомофаги, используемые в защищенном грунте для борьбы с видами тлей.
19. Златоглазка обыкновенная: биология и применение.
20. Многоядные энтомофаги, используемые в защищенном грунте. Макролофус: биология и применение.
21. Основные понятия патологии насекомых.
22. Инфекционные и неинфекционные болезни.
23. Внешние признаки инфекционных заболеваний насекомых.
24. Острые, хронические и латентные инфекции.
25. Бактериальные болезни фитофагов. Основы классификации бактерий.
26. Семейства энтомопатогенных бактерий, представляющие интерес для защиты растений. Их краткая характеристика.
27. Микробиологические препараты на основе разновидностей *Bacillus thuringiensis*, их составные компоненты.
28. Характеристика дельта-эндотоксина и бета-экзотоксина, продуцируемых *Bacillus thuringiensis*.
29. Основы вирусологии. Классификация вирусов.
30. Фазы развития вирусного заболевания.
31. Полиэдрозы насекомых, их характеристика, препараты.
32. Гранулезы, отличие от полиэдрозов, характеристика, препараты. Энтомопатогенные грибы, внешние признаки микозов насекомых.
33. Класс Зигомицеты, порядок Энтомофторовые: биология и симптоматика.
34. Класс Дейтеромицеты, характеристика и основные представители.
35. Биологические особенности и применение энтомопатогенных грибов родов Боверия, Вертициллиум, Ашерсония.
36. Хищные грибы. Механизм захвата жертвы.
37. Телергоны насекомых. Гомо- и гетеротелерговы.
38. Классификация феромонов.
39. Половые феромоны: химизм, принцип действия, направления использования.
40. Использование половых феромонов для сигнализации и контроля за состоянием популяций.
41. Использование половых феромонов для непосредственного снижения численности вредителей.
42. Кайромоны: принцип действия, направление использования.

43. Антифиданты.
44. Основные принципы действия регуляторов роста и развития насекомых.
45. Аналоги ювенильного гормона (ювеноиды), характер действия.
46. Недостатки и достоинства ювеноидов.
47. Современные ювеноиды, используемые в защите растений.
48. Ингибиторы синтеза хитина: характер действия, препараты.
49. Принцип генетического метода защиты растений.
50. Классические примеры генетического метода защиты растений.
51. Теоретические основы способа лучевой стерилизации насекомых.
52. Пример практического применения лучевой стерилизации насекомых для борьбы с сельскохозяйственными вредителями.
53. Преимущества и недостатки лучевой стерилизации насекомых.
54. Необходимые условия для эффективного применения лучевой стерилизации в защите растений.
55. Хемостерилилянты. Цитологическое действие химической стерилизации насекомых, ее проявления.
56. Условия эффективности применения хемостерилилянтов.
57. Фактор безопасности: что подразумевает, как изменяется в зависимости от видовой принадлежности?
58. Направления использования химической стерилизации насекомых для защиты растений.
59. Классификация хемостерилилянтов по механизму действия.
60. Алкилирующие вещества: механизм действия, примеры.
61. Антиметаболиты. Особенности их действия на насекомых.
62. Достоинства и недостатки химической стерилизации насекомых.
63. Экологически безопасные способы применения хемостерилилянтов.
64. Альтернативные варианты генетического метода.
65. Частичная и полная стерилизация насекомых.
66. Рецессивные летальные мутации, сцепленные с мужским полом.
67. Условно-летальные мутации. Примеры таких мутаций.
68. Способы получения насекомых, несущих различные виды мутаций.

### **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. Сидерофоры, механизм действия и условия эффективности.
4. Грибы-антагонисты. Род *Trichoderma*, биология, механизм взаимодействия с хозяином и технология применения.
5. Грибы-гиперпаразиты, их принципиальное отличие от антагонистов, классификация по характеру питания.
6. Борьба с вирусными болезнями растений. Сущность и недостатки метода вакцинации.
7. Технология и этапы вакцинации.
8. Явление аллелопатии, виды БАВ.
9. Основные отличительные признаки и классификация антибиотиков. Требования к антибиотикам, применяемым в защите растений.
10. Преимущества и недостатки антибиотиков по сравнению с синтетическими фунгицидами. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества антибиотика.
11. Авермектины: история открытия, химическое строение, механизм действия, спектр подавляемых видов.
12. Современные препараты, содержащие в качестве действующего вещества авермек-

тины. Особенности их действия и применения.

13. Фитонциды, история открытия, направления использования в защите растений.
14. Смешанные посевы. Примеры использования смешанных посевов для защиты растений.
15. Отвары и настои из растений. Экстракты высших растений, получаемые промышленным способом. Современные препараты.
16. БАВ как стимуляторы защитных реакций растений.
17. 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 вириозов 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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

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. Защита растений от вредителей/Под ред. проф. Н.Н. Третьякова и проф. В.В. Исаичева . – Санкт-Петербург-Краснодар: Лань.- 2012.
2. Защита растений от болезней / под редакцией В. А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2001, 2003, 2004.
3. Штерншис М.В. Биологическая защита растений/М.В. Штерншис, Ф.С.=У. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова: под ред. М.В. Штерншис. – М.: КолосС, 2004. – [4] л.ил.: ил. – 264 с. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учебн. заведений).
4. Штерншис М.В. Биологическая защита растений : учебник / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4123-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115528> (дата обращения: 28.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Защита растений в устойчивых системах землепользования (в 4-х книгах) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, профессора, иностранного члена РАСХН Д. Шпаара (2003-2004).
2. Митюшев Илья Михайлович. Феромоны насекомых и их практическое использование: 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.: табл., рис., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/254.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/254.pdf>>.
3. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве (в 2-х книгах) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, профессора, иностранного члена РАСХН Д. Шпаара (2005).

## 7.3 Нормативные правовые акты

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

1. Демьяненко Е.В., Малахова С.Д. Методические указания проведения лабораторно-практических занятий по курсу «Защита растений от вредителей», Калуга, 2009 г.
2. Демьяненко Е.В., Малахова С.Д. Методические указания проведения лабораторно-практических занятий по курсу «Защита растений от болезней», Калуга, 2009 г.

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

1. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур ([agroatlas.ru](http://agroatlas.ru))
2. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран [Электронный ресурс], 2003-2009 -. - Режим доступа <http://www.agroatlas.spb.ru/>, свободный, загл. с экрана.
3. Атлас вредных объектов [Электронный ресурс] , 2007-. - Режим доступа <http://www.himagro.com.ua/press/atlas/>, свободный, загл. с экрана.
4. Газета «Защита растений» [Электронный ресурс] , 2019 -. - Режим доступа <http://www.zrast.ru/index.html>, свободный, загл. с экрана.
5. ЗАО Фирма «Август» [Электронный ресурс] , 2019 -. - Режим доступа <http://www.avgust.com/company/>, свободный, загл. с экрана.
6. Средства защиты растений [Электронный ресурс] , 2013 -. - Режим доступа <http://www.syngenta.com/country/ru/ru/crop-rotection/products/Pages/home.aspx>, свободный, загл. с экрана.
7. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] , 2019-. - Режим доступа <http://www.agroxxi.ru/goshandbook>, свободный, загл. с экрана.
8. Bayer CropScience [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://www.bayer.ru/scripts/pages/ru/products/subgroups/cropscience/index.php>, свободный, загл. с экрана.
9. SYNGENTA [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://www.syngenta.com/country/ru/ru/about-company/media-releases/Pages/131205-young-agro-2013.aspx>, свободный, загл. с экрана.
10. Сайт по описанию пестицидов <http://rupest.ru/>, свободный, загл. с экрана.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

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

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

Таблица 10

### 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**
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа – 301н.	Проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP XGA (1024·768) 4500Lm. 2400:1, VGA·2.HDMI. S-Vidio; экран DRAPER LUMA2 11 NTSC MW White Case 12" TBD Black Borders Размер 274.3·2, доска.
Аудитория для проведения практических занятий —307 н.	Учебные столы – 8 штук, стулья – 16 штук. Стол и стул для преподавателя. Доска. Определители вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Коллекции, гербарии, микроскопы, лупы энтомологические.
Библиотека Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. Читальный зал библиотеки.	Стол, стулья, компьютеры, библиотечный фонд учебной и научной литературы и периодических изданий.
Общежитие №3. Комната для самоподготовки.	Стол, стулья, доска.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

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

Основное значение имеют вопросы безопасного и грамотного применения биологических средств защиты растений, оптимизации выбора средств и методов защиты растений в рамках концепции интегрированной защиты растений.

Изучая курс «Биологическая защита растений», необходимо не упускать из вида, что защита растений как отдельная технология входит в общую систему выращивания сельскохозяйственных культур наряду с агротехникой, системами внесения удобрений, технологиями выращивания сельскохозяйственных культур. 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 отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает 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

  
(подпись)