

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии  
Дата подписания: 14.11.2025 16:11:53  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



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

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра Защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института  
Агробиотехнологии А.В. Шитикова

“ 28 ” 08 20 \_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 Экология вредных объектов**  
для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия  
Направленность: Защита и карантин растений

Курс 1  
Семестр 2

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Гриценко В.В., профессор, д.б.н.; Смирнов А.Н., доцент, д.б.н.

 

«24» 04 2025г.

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



«24» 04 2025г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений  
протокол № 3 от «24» 04 2025г.

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



«24» 04 2025г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института Агробиотехнологии  
А.В. Шитикова, д.с.-х.н., профессор



протокол №23 от «28» 08 2025г.

«28» 08 2025г.

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



(подпись)

«24» 08 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 

(подпись)

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
7.1. Основная литература.....	21
7.2. Дополнительная литература .....	21
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>23</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ. ....</b>	<b>25</b>

## Аннотация

**Рабочей программы по дисциплине Б1.В.01 «Экология вредных объектов» для подготовки магистра по направлению 35.04.04 Агрономия (магистратура) направленность Защита и карантин растений**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорняков для повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б.1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-4.5; ПКос-4.6

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Экология вредных объектов.

Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции. Теоретические основы динамики численности популяций фитофагов. Факторы динамики численности и механизмы регуляции фитофагов. Вспышки массового размножения фитофагов и их причины. Основы мониторинга и прогнозирования численности и вредоносности фитофагов в агроценозах. Регуляция популяций фитофагов в различных типах агроценозов.

Вредоносность фитопатогенов, их патогенность, вирулентность и агрессивность. Эпифитотии. г- и К-отбор в популяциях фитопатогенов. Моноциклические и полициклические болезни. Анализ стратегии размножения и поддержания жизнеспособности фитопатогенов.

Основы мониторинга и прогнозирования обилия и вредоносности сорных растений в агроценозах с учётом порогов вредоносности. Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода и гербицидов.

Актуальные проблемы предотвращения и снижения резистентности популяций вредителей, фитопатогенов и сорных растений.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** составляет 4 зачетные единицы (108 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорняков для повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Экология вредных объектов» входит в цикл дисциплин части формируемой участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине «Экология вредных объектов» требований ФГОС ВПО, ОПОП ВПО и Учебного плана по направлению 35.04.04 – Агрономия (магистратура) (направленности подготовки Защита и карантин растений).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология вредных объектов» являются «Биологический метод защиты растений», «Моделирование в агрономии».

Дисциплина «Экология вредных объектов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Современные методы мониторинга вредных организмов в агроэкосистемах», «Прикладная фитопатология и энтомология».

Особенностью дисциплины является органичное сочетание теории динамики численности вредоносных организмов с использованием механизмов их регуляции в современных технологиях защиты растений.

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

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

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

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними  УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	- современные проблемы регуляции численности вредных организмов  - источники информации по проблемам регуляции численности вредных организмов	- анализировать проблемы регуляции в системе культурные растения – вредные организмы  - вести информационный поиск возможностей решения проблем регуляции численности вредных организмов	- навыком выявления связи компонентов системы культурные растения – вредные организмы  - навыками выделения доступных вариантов решения проблем регуляции численности вредных организмов
2.	ПК <sub>ос</sub> -1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	ПК <sub>ос</sub> -1.1 Осуществляет критический анализ полученной информации  ПК <sub>ос</sub> -1.2 Ведет информационный поиск по совершенствованию технологий выращивания и защиты культур, в том числе и с использованием сети Интернет	- принципы научного критического анализа информации  - библио- и Интернет-источники информации по защите растений	- использовать критический анализ в работе с информацией  - вести информационный поиск возможностей совершенствования технологий защиты с.-х. культур	- навыками формулировки заключений на основе критического анализа информации  - навыками нахождения вариантов возможностей совершенствованию технологий защиты с.-х. культур
3.	ПК <sub>ос</sub> -2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПК <sub>ос</sub> -2.2 Применяет современные виды и методики проведения наблюдений и учетов в полевых опытах	- современные методики проведения наблюдений и учетов в полевых опытах	-использовать современные методики проведения наблюдений и учетов в полевых опытах	- навыками планирования проведения наблюдений и учетов в полевых опытах на основе современных методик
4.	ПК <sub>ос</sub> -3	Способен осуще-	ПК <sub>ос</sub> -3.1 Владеет современными	- современные методы	- самостоятельно про-	-навыками интерпрета-

		ствить организа- цию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	методами обработки результа- тов исследований с использо- ванием методов математиче- ской статистики	статистической обра- ботки результатов ис- следований	водить статистическую обработку результатов исследований	ции статистической об- работки результатов ис- следований
5.	ПК <sub>ос</sub> -4	Способен созда- вать модели техно- логий возделыва- ния сельскохозяй- ственных культур, системы защиты растений, сорта	ПК <sub>ос</sub> -4.5 Проводит работы по защите растений от вредных объектов  ПК <sub>ос</sub> -4.6 Разрабатывает и со- вершенствует меры по защите растений от вредных объектов	- технологии защиты растений от вредных объектов  - возможности совер- шенствования мер по защите растений от вредных объектов	- планировать проведе- ние работ защите рас- тений от вредных объ- ектов  - разрабатывать меры совершенствования защиты растений от вредных объектов	- навыком реализации работ по защите расте- ний от вредных объектов  - навыком оптимизации мер по защите растений от вредных объектов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость, час. всего/*
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36,25</b>
<i>в том числе:</i>	
лекции (Л)	12
практические занятия (ПЗ)	24/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>71,75</b>
контрольная работа	20
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	51,75
Подготовка к зачету (контроль)	9
Вид промежуточного контроля:	зачет

\* в том числе практическая подготовка.

##### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего/*	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1. Введение. Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции.</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	<b>12</b>
Тема 1. Введение. Понятие регуляции вредных организмов в защите растений.	10	6	-	-	4
Тема 2. Теоретические основы динамики численности популяций фитофагов.	6	-	2	-	4
Тема 3. Факторы динамики численности и механизмы регуляции фитофагов.	6	-	2	-	4
<b>Раздел 2. Регуляция численности вредоносных фитофагов в агроценозах.</b>	<b>19/1</b>	-	<b>4/1</b>	-	<b>15</b>
Тема 4. Основы мониторинга и прогнозирования численности и вредоносности фитофагов в агроценозах.	12	-	2	-	10
Тема 5. Регуляция популяций фи-	7/1	-	2/1	-	5



тофагов в различных типах агроценозов.					
<b>Раздел 3. Актуальные проблемы ограничения вредоносности фитопатогенов.</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>25</b>
Тема 6. Вредоносность фитопатогенов, их патогенность, вирулентность и агрессивность.	13	6	2	-	5
Тема 7. Эпифитотии.	12	-	2	-	10
Тема 8. r- и K-отбор в популяциях фитопатогенов. Моноциклические и полициклические болезни.	7/1	-	2/1	-	5
Тема 9. Анализ стратегии размножения и поддержания жизнеспособности фитопатогенов.	7	-	2	-	5
<b>Раздел 4. Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных растений.</b>	<b>19/1</b>	<b>-</b>	<b>4/1</b>	<b>-</b>	<b>15</b>
Тема 10. Основы мониторинга и прогнозирования обилия и вредоносности сорных растений в агроценозах с учётом порогов вредоносности.	12/1	-	2/1	-	10
Тема 11. Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода и гербицидов.	7	-	2	-	5
<b>Раздел 5. Актуальные проблемы предотвращения резистентности вредных организмов.</b>	<b>13,75</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>9,75</b>
Тема 12. Актуальные проблемы предотвращения и снижения резистентности популяций вредителей, фитопатогенов и сорных растений.	13.75	-	4/1	-	9,75
<b>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,25</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>12/-</b>	<b>24/4</b>	<b>0,25/-</b>	<b>71,75/-</b>

\* в том числе практическая подготовка

### **Экология вредных объектов.**

Механизмы регуляции. Понятие о сукцессиях в агробиоценозах. Теоретические и практические знания, необходимые для осуществления регуляции популяций.

#### **Раздел 1. Введение. Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции.**

**Тема 1.** Введение. Понятие регуляции вредных организмов в защите растений.

Цель и задачи защиты растений от вредных организмов. Принципы регуляции в интегрированной защите растений. Использование естественных регулирующих факторов агроценозов. Регулирующая роль фитосанитарного мониторинга и основных методов защиты растений. Актуальные проблемы регуляции.

**Тема 2.** Теоретические основы динамики численности популяций фитофагов.

Определение популяции. Численность и плотность популяции. Пространственная, половая, возрастная, экологическая и генетическая структуры популяции. Модели роста численности,

их параметры. Биотический потенциал размножения и его компоненты. Ёмкость и сопротивление среды. r- и K- стратегии воспроизводства. Анализ рождаемости и смертности по фазам развития организмов. K-факторные и репродуктивные таблицы выживания популяций вредителей.

**Тема 3.** Факторы динамики численности и механизмы регуляции фитофагов.

Типы колебаний численности. Концепции факторов и уровней регуляции численности. Модели взаимодействия хищник-жертва (паразит-хозяин), их основные параметры. Анализ действующих факторов по таблицам выживания. Общая модель факторов динамики численности. Примеры и причины вспышек массового размножения вредоносных фитофагов. Возможности сдерживания вспышек массовой численности и распространения вредителей.

**Раздел 2. Регуляция численности вредных фитофагов в агроценозах**

**Тема 4.** Основы мониторинга и прогнозирования численности и вредоносности фитофагов в агроценозах.

Особенности мониторинга популяций фитофагов в агроценозах. Пороги вредоносности фитофагов, методы их определения и использования в защите растений. Проблема комплексных порогов вредоносности. Оценка численности и эффективности полезных природных энтомофагов и акарифагов.

**Тема 5.** Регуляция популяций фитофагов в различных типах агроценозов.

Регулирующее действие организационно-хозяйственных и агротехнических мер защиты, устойчивых сортов и гибридов с.-х. культур, энтомофагов и акарифагов. Сохранение и привлечение полезных природных энтомофагов. Рациональное применение химических средств для регуляции фитофагов.

**Раздел 3. Актуальные проблемы ограничения вредоносности фитопатогенов.**

**Тема 6.** Вредоносность фитопатогенов, их патогенность, вирулентность и агрессивность.

Вредоносность фитопатогенов. Прямые и косвенные потери урожая сельскохозяйственных культур в ретроспективе и современных условиях. Современные представления о патосистемах и их типах. Компоненты патогенности: вирулентность и агрессивность, взаимосвязь между ними.

**Тема 7.** Эпифитотии.

Эпифитотиология. Определение эпифитотий. Прогнозирование эпифитотий. Математическая модель развития эпифитотии.

**Тема 8.** r- и K-отбор в популяциях фитопатогенов. Моноциклические и полициклические болезни.

Примеры r- и K- отбора в патосистемах. Обоснование моно- и полициклических болезней растений на примере фитофтороза, ржавчины и головни. Сравнение общей приспособленности и эффективности паразитирования на растениях-хозяевах возбудителей фитофтороза картофеля, ржавчины и головни хлебных злаков.

**Тема 9.** Анализ стратегии размножения и поддержания жизнеспособности фитопатогенов.

Типы размножения и стратегии размножения фитопатогенов, их генетическая и экологическая составляющие. Особенности размножения несовершенных грибов и их различные трактовки. Компоненты агрессивности фитопатогенов, их вклад в преодоление полевой устойчивости растений-хозяев. Ранги агрессивности. Краткосрочная и долгосрочная жизнеспособность. Стратегии поддержания жизнеспособности возбудителей на основе определения их агрессивности и встречаемости стойких стадий. Факторы, влияющие на изменение стратегий размножения и поддержания жизнеспособности фитопатогенных грибов.

**Раздел 4. Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных растений.**

**Тема 10.** Основы мониторинга и прогнозирования обилия и вредоносности сорных растений в агроценозах с учётом порогов вредоносности.

Основы мониторинга и прогнозирования обилия сорных растений в агроценозах. Основы мониторинга и прогнозирования вредоносности сорных растений в агроценозах с учётом по-

рогов вредоносности. Оптимизация использования порогов вредоносности сорных растений в разных регионах страны и на разных культурах.

**Тема 11.** Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода и гербицидов.

Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода. Регуляция сорных растений на основе оптимального выбора гербицидов. Регуляция сорных растений на основе использования генетически модифицированных культур.

**Раздел 5. Актуальные проблемы предотвращения резистентности популяций вредных организмов.**

**Тема 12.** Актуальные проблемы предотвращения и снижения резистентности популяций вредителей, фитопатогенов и сорных растений.

Проблемы формирования резистентности и пути ее недопущения. Оптимальные подходы по регуляции численности высокорезистентных популяций вредных организмов и пути снижения резистентности. Реверсия резистентности.

### 4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
1	<b>Раздел 1. Введение. Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции</b>				<b>10</b>
	Тема 1. Введение. Понятие регуляции вредных организмов в защите растений.	Лекция № 1 Введение. Понятие регуляции вредных организмов в защите растений.	УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1	-	6
	Тема 2. Теоретические основы динамики численности популяций фитофагов	Практические занятия № 1. Расчет основных параметров роста численности вредителей.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2	решение задач	2
	Тема 3. Факторы динамики численности и механизмы регуляции фитофагов.	Практические занятия № 2. Методы оценки влияния факторов среды на численность вредителей.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	тестирование	2
3.	<b>Раздел 2. Регуляция численности вредоносных фитофагов в агроценозах</b>				<b>4/1</b>
	Тема 4. Основы мониторинга и прогнозирования	Практические занятия № 3. Анализ данных о численности и вредоносно-	УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -3	тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов / из них практи- ческая подго- товка
	численности и вредоносности фитофагов в аг- роценозах	сти фитофагов			
	Тема 5. Регуля- ция популяций фитофагов в различных типах агроценозов.	Практические занятия № 4. Механизмы регуляции фитофагов в защите раз- личных с.-х. культур	ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4	решение задач	2/1
4	<b>Раздел 3. Актуальные проблемы ограничения вредоносности фитопатогенов</b>				<b>14/1</b>
	Тема 6. Вредо- носность фито- патогенов, их патогенность, вирулентность и агрессивность.	Лекция № 2. Вредонос- ность фитопатогенов	УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1	-	6
		Практическое занятие № 5. Подходы к определе- нию вредоносности фи- топатогенов.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	защита	2
	Тема 7. Эпифи- тотии	Практические занятия № 6. Типы эпифитотий.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	защита	2
	Тема 8. r- и K- отбор фитопато- генов. Моноцик- лические и по- лициклические болезни.	Практическое занятие № 7. Определение вклада моноциклических и по- лициклических болезней в возможную гибель урожае.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	защита	2/1
	Тема 9. Страте- гии размноже- ния и поддержа- ния жизнеспос- обности фито- патогенов	Практическое занятие № 8. Определение страте- гий размножения и под- держания жизнеспособ- ности возбудителя фи- тофтороза картофеля и томата.	ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4	тестирование	2
5	<b>Раздел 4 Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных рас- тений</b>				<b>4/1</b>
	Тема 10. Основы мониторинга и прогнозирования обилия и вредо- носности сорных	Практические занятия № 9. Определение парамет- ров вредоносности сор- няков.	ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	защита	2/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов / из них практи- ческая подго- товка
	растений в агро- ценозах с учётом порогов вредо- носности				
	Тема 11. Регуля- ция сорных рас- тений на основе агротехническо- го метода и гер- бицидов.	Практические занятия № 10. Подбор оптимальных агротехнических мер и обработок гербицидами на разных с.-х. культу- рах.	ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4	тестирование	2
6	<b>Раздел 5. Актуальные проблемы предотвращения резистентности популя- ций вредных организмов</b>				4/1
	Тема 12. Акту- альные пробле- мы предотвра- щения резис- тентности по- пуляций вред- ных организмов.	Практические занятия № 11-12. Методы оценки резистентности вредите- лей, фитопатогенов и сорняков к пестицидам	УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3	защита	4/1

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции</b>		
1.	Тема 1. Введение. Понятие регуляции вредных организ- мов в защите рас- тений.	1. Регуляция численности популяций как экологическое понятие 2. Понятие регуляции в современных концепциях защиты расте- ний. 3. Особенности регуляции численности вредоносных фитофагов. УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1
2.	Тема 2. Теоретиче- ские основы дина- мики численности популяций фито- фагов	1. Проблемы определения популяций фитофагов 2. Взаимосвязи структуры и воспроизводства популяций 3. Прикладные аспекты популяционной изменчивости у фитофагов 4. Демографические параметры популяций фитофагов 5. Приложения концепции стратегий выживания к вредителям рас- тений 6. Прикладные аспекты анализа таблиц выживания фитофагов 7. Современное развитие теории динамики численности ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2
3.	Тема 3. Факторы динамики числен- ности и механизмы регуляции фито- фагов.	1. Существующие классификации экологических факторов дина- мики численности фитофагов 2. Экологическая пластичность фитофагов 3. Роль погодно-климатических факторов в динамике численности 4. Пищевая избирательность и дифференциация фитофагов в связи

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		с их вредоносностью 5. Экологические особенности хищных и паразитических энтомофагов и акарифагов 6. Регулирующие внутривидовые отношения в популяциях фитофагов 7. Современные модели регуляции численности 8. Исторические примеры массовых вспышек численности вредителей. 9. Внешние и внутренние факторы массовых вспышек численности вредителей. 10. Проблема цикличности вспышек численности вредителей. 11. Биологические свойства вредителей, способствующие их массовым вспышкам ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3
<b>Раздел 2 Регуляция численности вредоносных фитофагов в агроценозах</b>		
4	Тема 4. Основы мониторинга и прогнозирования численности и вредоносности фитофагов в агроценозах	1. Развитие современных средств и способов учета численности и вредоносности фитофагов 2. Оценки численности и эффективности полезных природных энтомофагов 3. Факторы, определяющие вредоносность фитофагов. 4. Понятие порогов вредоносности фитофагов и способы их определения. 5. Значение фитосанитарного мониторинга в регуляции численности вредителей. УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -3
5	Тема 5. Регуляция популяций фитофагов в различных типах агроценозов.	1. Новые методы регулирования фитофагов 2. Способы регулирования фитофагов в экологизированных системах защиты растений 3. Возможности регулирования фитофагов в системах точного земледелия 4. Воздействие на поведение фитофагов с целью их регулирования 5. Перспективы научных исследований в целях регулирования фитофагов 6. Особенности регуляции вредителей полевых, овощных, плодовых и ягодных культур ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4
<b>Раздел 3. Актуальные проблемы ограничения вредоносности фитопатогенов</b>		
6	Тема 6. Вредоносность фитопатогенов, их патогенность, вирулентность и агрессивность	1. Фитофтороз картофеля и томата: проблемы от 19 века до настоящего времени. 2. Грибные эпифитотии на кофе, их социальная и экономическая роль в жизни стран Юго-восточной Азии и Южной Америки. 3. Ретроспективные и современные проблемы в агроценозах, связанные с прессингом фитопатогенов. 4. Трутовые грибы на древостоях в современных мегаполисах. УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1
7	Тема 7. Эпифитотии	1. Математическое моделирование развития болезней растений. 2. Вклад отечественных и иностранных ученых в эпифитотиологию (И.Г. Бейлина и др.). ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3
8	Тема 8. r- и K- отбор в фитопатологии	1. Жизненные и инфекционные циклы возбудителей головневых болезней.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	гии. Моноциклические и полициклические болезни	2. Жизненные и инфекционные циклы возбудителей ржавчинных болезней. 3. Жизненные и инфекционные циклы возбудителей фитофторозов (на примере <i>Phytophthora infestans</i> и почвообитающих фитофтор. ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3
9	Тема 9. Стратегии размножения и поддержания жизнеспособности фитопатогенов	1. Понятие «фитнес» для различных биологических объектов – от фитопатогенных грибов и псевдогрибов до человека. ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4
<b>Раздел 4. Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных растений.</b>		
10	Тема 10. Основы мониторинга и прогнозирования обилия и вредоносности сорных растений в агроценозах с учётом порогов вредоносности	1. Регуляция сорных ассоциаций противодвудольными и противозлаковыми гербицидами. ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3
11	Тема 11. Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода и гербицидов	1. Биологический метод борьбы с сорняками с помощью листоедов. ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3, ПК <sub>ос</sub> -4
<b>Раздел 5. Актуальные проблемы предотвращения резистентности популяций вредных организмов.</b>		
12	Тема 12. Актуальные проблемы предотвращения и снижения резистентности популяций вредителей, фитопатогенов и сорных растений	1. Природа возникновения резистентности организмов к пестицидам и пути её предотвращения и снижения. УК-1, ПК <sub>ос</sub> -1, ПК <sub>ос</sub> -2, ПК <sub>ос</sub> -3

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 2. Теоретические основы динамики численности популяций фитофагов.	Л «Стратегии выживания фитофагов и стратегии регуляции их численности» Эвристическая лекция
2.	Тема 3. Факторы динамики численности и механизмы регуляции фитофагов. Вспышки массового размножения фитофагов и их	ПЗ «Как предусмотреть и предотвратить вспышки численности вредителей?» Дискуссия

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интер-активных образовательных технологий
	причины.	
3.	Тема 5. Регуляция популяций фитофагов в различных типах агроценозов.	ПЗ «Рекомендации оптимальной регуляции фитофагов в зависимости от фитосанитарной обстановки» Разбор конкретных ситуаций
4.	Тема 7. Эпифитотии.	ПЗ «Специфика развития и регуляции вирусных, бактериальных и грибных эпифитотий» Дискуссия
5.	Тема 11. Регуляция сорных растений на основе агротехнического метода и гербицидов.	ПЗ «Построение оптимальной системы защиты в зависимости от технологии возделывания с.-х. культуры и состава сорной растительности» Разбор конкретных ситуаций
6.	Тема 12. Актуальные проблемы предотвращения и снижения резистентности популяций вредителей, фитопатогенов и сорных растений	Л «Современные пути преодоления резистентности вредных организмов к пестицидам» Эвристическая лекция

## 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 опыта деятельности

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

#### Раздел 1. «Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции»

Задания А. Выберите 1 правильный или наиболее полный ответ из 4

**A1. В условиях неограниченных ресурсов среды рост численности популяции описывается ... функцией:**

1. Линейной
2. Параболической
3. Гиперболической
4. Логистической (S-образной)

**A2. В условиях ограниченных ресурсов среды рост численности популяции описывается ... функцией:**

1. Линейной
2. Параболической
3. Гиперболической
4. Логистической (S-образной)

**A3. Рождаемость в популяции определяется:**

1. Плодовитостью
2. Скоростью развития
3. Плодовитостью и скоростью развития
4. Плотностью популяции

**A4. Наибольшая скорость роста численности в популяции наблюдается в фазе:**

1. Подъема



2. Массового размножения
3. Пика
4. Депрессии

**A5. Для регуляции численности характерно:**

1. Снижение частоты пиков
2. Увеличение амплитуды колебаний
3. Увеличение частоты пиков
4. Снижение амплитуды колебаний

**A6. К факторам, регулирующим численность относят:**

1. Биотические
2. Абиотические
3. Лимитирующие
4. Регулярные

**A7. Для регуляции численности объекта фактором между ними необходима:**

1. Положительная обратная связь
2. Отрицательная обратная связь
3. Прямая связь
4. Косвенная связь

**A8. Какой из данных факторов способен регулировать численность фитофагов на более низком уровне?**

1. Эпизоотии
2. Специализированные энтомофаги
3. Неспециализированные энтомофаги
4. Температура

**Задание В: Установите соответствие, указывая номера в таблице**

**В1. Отметьте характерные черты r- и K- стратегий воспроизводства фитофагов**

1. Повышение плодовитости
2. Узкая специализация
3. Увеличение продолжительности жизни
4. Развитие заботы о потомстве
5. Увеличение скорости развития
6. Широкая специализация

r- стратегия				
K- стратегия				

**Задание С: Дайте краткий обоснованный ответ**

**С1. Перечислите основные, на Ваш взгляд причины массовых вспышек численности вредоносных фитофагов**

**Раздел 3. «Регуляция численности вредоносных фитопатогенов».**

**A1. Качественная мера патогенности**

1. Вирулентность
2. Агрессивность.
3. Специализация.
4. Тип паразитизма.

**A2. Количественная мера патогенности**

1. Вирулентность
2. Агрессивность.
3. Специализация.
4. Тип паразитизма.

**A3. Болезнь растений, распространяющаяся через континенты и вызывающая массовые потери растений**

1. Эпифитотия
2. Эпизоотия
3. Панфитотия
4. Пандемия

#### **A4. Моноциклическая болезнь**

1. Ржавчина зерновых.
2. Твердая головня зерновых.
3. Мучнистая роса зерновых.
4. Чернь зерновых.

#### **A5. Полициклическая болезнь**

1. Ржавчина зерновых.
2. Твердая головня зерновых.
3. Корневая гниль зерновых.
4. Ризоктониоз зерновых.

#### **B1. Отметьте характерные черты г- и К- стратегий воспроизводства фитопатогенов**

1. Повышение скорости бесполого размножения, интенсивное образование спор и конидий
2. Образование стойких структур
3. Увеличение продолжительности функционирования генерации патогена
4. Повышение долгосрочной жизнеспособности.
5. Быстрый захват субстрата на большой территории
6. Увеличение скорости развития

#### **Раздел 4. «Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных растений»**

##### **A1. Назовите препараты граминициды:**

1. 2,4-Д
2. раундап
3. лонтрел
4. тарга
5. пума

##### **A2. Назовите гербициды контактного действия:**

1. базагран
2. аврорекс
3. 2,4-Д

#### **Раздел 5. «Актуальные проблемы предотвращения резистентности популяций вредоносных организмов»**

##### **A1. Что лучше применять с целью снижения резистентности сорняков:**

1. системные гербициды
2. контактные гербициды

Критерии оценок тестирования:

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

#### **Примерные задачи для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

#### **Раздел 1. «Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции»**

##### **Самостоятельное задание 1.1**

Репродуктивная таблица паутиного клеща

Возраст самок, х	День откладки яиц	Доля живых самок $l_x$	Число самок в потомстве на 1 самку $m_x$
9	1	1,00	3,0
10	2	0,95	9,2

11	3	0,87	13,5
12	4	0,80	13,4
13	5	0,71	11,2
14	6	0,42	9,5
15	7	0,35	7,8
16	8	0,20	5,0
17	9	0,09	3,0
18	10	0,03	2,2
19	11	0	0

Рассчитайте чистую величину репродукции –  $R_0$ , среднее время генерации –  $T$ , биотический потенциал –  $r_m$

## **Раздел 2 Регуляция численности вредоносных фитофагов в агроценозах**

### **Самостоятельное задание 2.1**

На посадках томатов открытого грунта, на площади 3,5 га обнаружен очаг хлопковой совки со средней численностью – 15 гусениц на 100 растений. Плотность посадки – 6 растений/1 кв.м.

Габробракон (личиночный паразит совок) имеет среднюю плодовитость – 240 яиц. Выживание яиц – 70%. В среднем самка откладывает 2,4 яйца в 1 личинку. Соотношение полов – 1:1. Определите норму выпуска габробракона (особей/очаг), необходимую, чтобы снизить численность вредителя до 2 гусениц/100 растений.

Критерии оценок решения задач:

Алгоритм решения обоснован, результат правильный.....5б.

Алгоритм решения обоснован, технические ошибки .....4б.

Методические ошибки в алгоритме решения .....3б.

Неспособность выработать алгоритм решения .....2б.

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

1. Популяция как элементарная единица динамики и регуляции численности. Структуры популяции. Особенности популяций вредоносных фитофагов в агроценозах. Параметры популяций и их оценка.
2. Теоретические основы динамики численности популяций. Модели роста численности и их параметры. Типы колебаний численности. Циклические колебания численности и их причины.
3. Классификация экологических факторов и их влияние на динамику численности фитофагов. Факторы, модифицирующие и регулирующие численность популяций. Уровни действия регулирующих механизмов в популяции. Взаимодействие факторов динамики численности.
4. Явления массовых вспышек численности вредных фитофагов и анализ их возможных причин. Вспышки распространения и численности адвентивных вредителей.
5. Роль внутривидовых отношений в регуляции численности популяций фитофагов. Внутривидовая конкуренция и саморегуляция. Массовые эффекты. Миграции.
6. Пищевые факторы как регулирующие механизмы. Пищевая специализация фитофагов. Использование иммунитета растений для регуляции вредных фитофагов.
7. Межвидовая конкуренция. Понятие экологической ниши. Принцип конкурентного исключения. Модели конкуренции.
8. Взаимодействие «хищник – жертва». Теоретические модели. Факторы эффективности хищников. Основные группы хищных энтомофагов и акарифагов в агроценозах.
9. Взаимодействие «паразит - хозяин». Экологические формы паразитизма. Основные группы паразитических энтомофагов в агроценозах.
10. Основные группы патогенов насекомых. Роль эпизоотий в динамике численности фитофагов.

11. Генетическая структура популяций фитофагов. Процессы формирования резистентных и агрессивных биологических рас у вредоносных фитофагов.
12. Понятие о г- и К-стратегиях выживания фитофагов, основные их критерии. Возможности регуляции г- и К-стратегий.
13. Фитосанитарный мониторинг как необходимое условие регуляции вредных фитофагов в агроценозах. Принципы и методы учета численности фитофагов.
14. Значение организационно-хозяйственных и агротехнических мер в регуляции вредоносных фитофагов.
15. Возможности и перспективы рационального использования химического метода для регуляции вредоносных фитофагов.
16. Роль биологического метода в регуляции вредоносных фитофагов. Меры охраны и привлечения природных энтомофагов. Искусственное применение энтомофагов, энтомопатогенов и биологически активных соединений.
17. Возможности регуляции фитофагов в защите полевых культур.
18. Возможности регуляции фитофагов в защите овощных культур закрытого грунта.
19. Возможности регуляции фитофагов в защите плодовых и ягодных культур.
20. Возможности устойчивой регуляции численности и вредоносности фитофагов в интегрированной защите растений.
21. Применение химического метода для регуляции численности и вредоносности вредных организмов.
23. Какие особенности сельскохозяйственных культур и вредных организмов необходимо учитывать при стабилизации агробиоценозов.
24. Суть концепции порога вредоносности вредного организма.
25. Каковы основные методики для расчета порогов вредоносности вредных организмов.
26. Каковы особенности распределения видов сорных растений по регионам Российской Федерации и теоретические основы снижения их вредоносности.
27. Что вы знаете о биологическом методе борьбы с сорными растениями. Приведите примеры.
28. Оптимизация выбора методов и средств для сокращения вредоносности сорных растений. Какие показатели лежат в основе оптимизации?
29. Каковы достижения химического метода защиты растений в регуляции популяций вредителей, болезней и сорняков.
30. Использование БАС (семиокемикалс) в регуляции численности и вредоносности популяций вредных организмов. Приведите примеры.
31. Феромонно-аутоцидный метод регуляции численности и вредоносности чешуекрылых. В чем суть этого метода?
32. Как не допустить возникновения или снизить уровень резистентности вредных организмов к пестицидам? Каковы особенности антирезистентных программ в регуляции численности и вредоносности вредных организмов?
33. Регуляция численности фитопатогенов и интегрированная защита растений.
34. Размножение и воспроизведение фитопатогенов.
35. Основные типы размножения фитопатогенов.
36. Стратегии размножения фитопатогенов.
37. Агрессивность и вирулентность фитопатогенов.
38. Патологический процесс.
39. Авто- и аллоинфекция.
40. Первичная и вторичная инфекция.
41. Моноциклические и полициклические болезни.
42. Модель эпифитотии, ее составляющие и основные этапы.
43. Понятие о потенциале инокулюма.
44. Генетическая и экологическая составляющие эпифитотии.
45. Долгосрочная и краткосрочная жизнеспособность.

46. Стратегии поддержания жизнеспособности фитопатогенов.
47. Основные факторы, влияющие на ход эпифитотий в современных агроценозах.
48. Влияние фунгицидов на ход эпифитотий. Понятие «агрохимическая вилка»
49. Влияние устойчивости сортов растений-хозяев на ход эпифитотий.
50. Влияние агротехники на ход эпифитотий.
51. Влияние основных экологических факторов на ход эпифитотий.
52. Особенности понятия «особь» и «популяция» у грибных патогенов растений.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Актуальные проблемы и теоретические основы регуляции вредных организмов» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

Критерии оценок тестирования:

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

Критерии оценок решения задач:

Алгоритм решения обоснован, результат правильный.....	5б.
Алгоритм решения обоснован, технические ошибки .....	4б.
Методические ошибки в алгоритме решения .....	3б.
Неспособность выработать алгоритм решения .....	2б.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
<b>ЗАЧТЕНО</b>	Студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
<b>НЕЗАЧТЕНО</b>	Обнаружены пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах лектора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

Студенты, которые регулярно посещают занятия и имеют хорошую успеваемость, могут получить зачет «автоматом» на последнем занятии.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Баздырев Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : для магистров, обучающихся по направлению "Агрономия" / Г. И. Баздырев, Н. Н. Третьяков, О. О. Белошапкина. - Москва : ИНФРА-М, 2014 - 300 с.

2. Защита растений. Фитопатология и энтомология Белошапкина О.О., Гриценко В.В., Митюшев И.М., Чебаненко С.И. / Ростов-на-Дону: Феникс. – 2017.- 477с.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. уч. пособие – М.: КолосС, 2004. – 328 с.
2. Защита растений в устойчивых системах землепользования (1 книга) /ред. Д. Шпаар. – Торжок: ООО Вариант, 2003.
3. Защита растений от болезней / под ред. проф. В.А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2010. – 399 с.
4. Защита растений от вредителей / под редакцией Н.Н. Третьякова и В.В. Исаичева. – СПб: Лань. – 2012. – 528 с.
5. Захваткин Ю.А., Третьяков Н.Н., Митюшев И.М. Биология насекомых. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012 392 с.
6. Зинченко В.А. Химическая защита растений. средства, технология и экологическая безопасность. - М.: КолосС, 2012. – 247 с.
7. Попкова К.В. Общая фитопатология: учебник для ВУЗов / К.В.Попкова, В.А.Шкаликов, Ю.М. Стройков и др. – М.: Дрофа. – 2005.

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

1. Захваткин Ю.А., Соломатин В.М. Факторы динамики численности популяций насекомых (проблемная лекция) – М.: ТСХА, 1982.
2. Попов С.Я. Методические указания по составлению таблиц выживания насекомых и клещей – М.: ТСХА, 1986
3. Основы классификации фитопатогенных грибов и псевдогрибов (методические указания) / О.О.Белошапкина, С.И.Чебаненко. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева – 2008.
4. Определение засоренности и порогов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: Методические указания / Л.А. Дорожкина, Л.М. Поддымкина. М.: Издательство РГАУ-МСХА. 2012. 25
5. Лабораторно-практические занятия по курсу «Энтомология»: Учебное пособие / Гриценко В.В., Захваткин Ю.А., Исаичев В.В. и др..М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009.
6. Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов: Санитарные правила и нормы. – М.: 2010.

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

1. Энтомологический электронный журнал. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entomology.ru> ( в открытом доступе)
2. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru> ( в открытом доступе)
3. Защита растений [Электронный ресурс]: январь 1985 – декабрь 2004 гг.: документальная база данных / Центр научн. сельхоз. б-ка Россельхозакадемии. – М.: 2004. - Режим доступа: CD-ROM. ( в открытом доступе)
4. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org> ( в открытом доступе)
5. Болезни овощных культур. Учебно-методическое пособие /Ф.С.Джалилов, М.Г. Захарин, А.К. Ахатов. – [Электрон. ресурс]. – РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - Режим доступа: CD-ROM. ( в открытом доступе)
6. Химические средства защиты растений [Электрон. ресурс]. – Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации. Главный вычислительный центр , 2012. - Режим доступа: CD-

ROM. ( в открытом доступе)

7. Всероссийский центр карантина растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikr.ru> ( в открытом доступе)

8. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru> ( в открытом доступе)

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

10. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2013 год. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.mcx.ru>. ( в открытом доступе)

#### 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	Динамика численности фитофагов и механизмы ее регуляции	Power Point	обучающая	Microsoft	не ранее 2010
2	Актуальные проблемы ограничения вредоносности фитопатогенов.	Power Point	обучающая	Microsoft	не ранее 2010
3	Актуальные проблемы ограничения вредоносности сорных растений.	Power Point	обучающая	Microsoft	не ранее 2010

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

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

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине «Актуальные проблемы и теоретические основы регуляции численности вредных организмов» кафедра имеет : коллекции микроорганизмов, насекомых и клещей; гербарии: болезней растений, повреждений растений и сорняков по соответствующим темам; искусственные питательные среды (ИПС); влажные камеры; термостат, автоклав; холодильники; качалки; центрифуги; микроскопы; бинокли; лупы; комплекты наглядных пособий; аналитические приборы, химическая посуда, реактивы.

Таблица 9

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
учебный корпус № 12 учебная аудитория №118	комплекты таблиц, коллекции, гербарии
учебный корпус № 12 учебная аудитория №228	мультимедийное оборудование, комплекты таблиц, гербарии
учебный корпус № 12 лабораторная	бинокли, лупы, микроскопы, осветители

комната №119	
учебный корпус № 12 лабораторная комната №2	термостат, автоклав; холодильники; качалки; центрифуги
учебный корпус № 6 учебная аудитория №118	мультимедийное оборудование
учебный корпус № 6 аудитория №1	компьютерный класс
Библиотека, читальный зал	

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Понятие регуляции (контроля, сдерживания, подавления) является ключевым в современной стратегии защиты растений по отношению к вредным организмам. Дисциплина «Актуальные проблемы и теоретические основы регуляции численности вредных организмов» предназначена для углубленного изучения теоретических основ динамики и механизмов регуляции численности, распространения и развития вредоносных организмов, а также современных возможностей их регуляции в интегрированной защите растений. Основы динамики численности и регуляции представляют классические и современные модели популяционной экологии, освоение которых требует некоторых навыков математического мышления, способности к моделированию. Для развития и тренировки навыков следует самостоятельно повторять и разбирать пройденный материал, с решением примеров и заданий, содержащихся в рекомендуемой литературе и других информационных источниках. Принципиально важным для усвоения курса является правильное понимание процесса регуляции, регулирующих механизмов и возможностей их использования в защите растений.

В дальнейшем обучении следует стремиться к пониманию применения полученных теоретических знаний в решении прикладных проблем защиты растений. Необходимым условием регуляции вредных организмов в агроценозах является фитосанитарный мониторинг с учетом порогов вредоносности, служащий обратной связью между численностью и вредоносностью организмов и действующими факторами защиты. Возможности регуляции вредителей и болезней растений, а также сорняков при общности принципов обладают значительной спецификой, обусловленной особенностями биологии и вредоносности этих групп организмов. Эти особенности рассматриваются в соответствующих разделах курса. Каждый из основных методов защиты растений: агротехнический, химический, биологический и др., обладает своими возможностями и спецификой в осуществлении регуляции вредных организмов. Наконец, различные сельскохозяйственные угодья: полевые и лугопастбищные, плантации овощных культур, тепличные комплексы, ягодные и плодовые насаждения представляют собой весьма разнообразные агроэкосистемы со своими возможностями регуляции вредных организмов. Все эти особенности необходимо учитывать при переходе от частных мер регуляции к стабильным интегрированным системам защиты растений.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

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



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

Дисциплина «Актуальные проблемы и теоретические основы регуляции численности вредных организмов» представляет достаточно сложный, наукоемкий и разнообразный учебный материал. Преподавателям рекомендуется рассматривать необходимые математические модели динамики и регуляции численности на элементарно достаточном уровне сложности, с использованием логических и графических форм пояснения и приведением модельных экспериментов, доказывающих теоретические положения. Для успешного освоения материала, следует предлагать студентам самостоятельное решение заданий по расчету параметров динамики численности, составлению таблиц размножения и выживания вредоносных организмов, определению условий эффективной регуляции. При этом следует активно использовать компьютерные программы, возможности презентаций, Интернет-ресурсы.

В изучении актуальных проблем регуляции вредных организмов в агроценозах важно постоянно пояснять связь теоретических основ динамики численности с прикладными аспектами ее регуляции. В соответствующих разделах курса следует подчеркивать общие и специфические компоненты регуляции вредителей болезней и сорняков. Необходимо выявлять регулирующий потенциал разных методов защиты растений и перспективы его развития. Следует также обращать внимание на особенности регуляции в разных типах агроэкосистем. При проведении практических занятий по данной дисциплине необходимо использовать живые лабораторные популяции членистоногих (насекомых и клещей), колонии грибных и псевдогрибных организмов, тест-растения.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется применять разнообразные активные и интерактивные формы обучения в виде дискуссий, «мозговых штурмов», ролевых игр и др.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Экология вредных объектов» ОПОП ВО по**  
**направлению 35.04.04 –**  
**Агрономия, направленности Защита и карантин растений**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Савоськиной Ольгой Алексеевной, профессором кафедры земледелия и МОД ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экология вредных объектов» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 – Агрономия, направленности Защита и карантин растений (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре защиты растений (разработчики – Гриценко В.В., профессор к. защиты растений, доктор биологических наук: Смирнов А.Н., профессор кафедры защиты растений, доктор биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экология вредных объектов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.04 – Агрономия (магистратура). Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений - Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия (магистратура).

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экология вредных объектов» закреплено **5 компетенций**. Дисциплина «Экология вредных объектов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Экология вредных объектов» составляет 4 зачётных единицы (108 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экология вредных объектов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 – Агрономия (магистратура) и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области «Экология вредных объектов» в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Экология вредных объектов» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 – Агрономия (магистратура).

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах, деловых и ролевых играх, участие в тестированиях, контрольных работах, контрольных определениях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия (магистратура).

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 источника, методическими указаниями – 6 источников, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия (магистратура).

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экология вредных объектов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экология вредных объектов».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экология вредных объектов» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 - Агрономия, направленности Защита и карантин растений (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры защиты растений, доктором биологических наук Гриценко В.В, профессором кафедры защиты растений, доктором биологических наук Смирновым А.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

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



« 24 » 04

2025 г.