

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

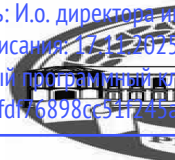
ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 12.11.2025 16:25:40

Уникальный идентификатор:

fcd01ecb1fd76898c31745ad12c3f716ce658



**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 Агробиотехнологии  
Кафедра Защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института  
Агробиотехнологии  
А.В. Шитикова  
“28” 08 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.04. Фитосанитарный мониторинг и прогноз**  
**с основами защиты растений**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 05.03.04 Гидрометеорология

Направленность: Климатическая безопасность

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очное

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Смирнов А.Н. д.б.н., Денискина Н.Ф. к.б.н.

«24» 04 2025.

Рецензент: Панфилова О.Ф., канд. с.-х. наук, доцент




«24» 04 2025.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессиональный стандарт и учебного плана по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология и учебного плана

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


Заведующий кафедрой защиты растений  
Джалилов Ф.С., д.б.н., профессор

  
(подпись)

«24» 04 2025.

**Согласовано:**

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

  
«28» 08 2025

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
И.А. Заверткин, к. с.-х. наук, доцент

  
«26» 08 2025 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b><u>АННОТАЦИЯ</u></b> .....	4
<b><u>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	4
<b><u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</u></b> .....	4
<b><u>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u></b> .....	5
<b><u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b><u>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b> .....	17
<b><u>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	18
6.1. ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
<b><u>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	24
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
<b><u>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	25
<b><u>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u></b> .....	25
<b><u>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	26
<b><u>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u></b> .....	26

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.04 «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» для подготовки бакалавра по направлению 05.03.04 Гидрометеорология направленности Климатическая безопасность**

Целью освоения дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» является приобретение умений и навыков в области защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней, сорных растений для производства высококачественной сельскохозяйственной продукции. Необходимость изучения дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» вызвана возрастающим масштабом применения пестицидов в борьбе с вредителями, болезнями и сорными растениями, безграмотное применение которых может нанести серьезный экологический и экономический ущерб и повредить здоровью многих людей. Знание основ диагностики, биологии и вредоносности главных вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, методы и средства защиты растений от вредных организмов, комплексных систем защиты растений, предлагаемых пестицидными фирмами, свойств самих пестицидов, применяемых в защите, является необходимым условием грамотного их применения.

Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» включена в обязательный перечень дисциплин Б1.В.01.04 Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.04 Гидрометеорология по направленности подготовки Климатическая безопасность.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3.3; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.2.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма контроля – зачет.

Ведущие преподаватели: профессорско-преподавательский состав кафедры защиты растений.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» является приобретение умений и навыков в области защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней, сорных растений для производства высококачественной сельскохозяйственной продукции.

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

Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» включена в обязательный перечень дисциплин Б1.В.01.04 Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 05.03.04 Гидрометеорология по направленности подготовки Метеорология.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» являются «Физиология растений», «Растениеводство», «Земледелие».

Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экология сельскохозяйственных культур», «Плодоводство».

Особенностью дисциплины является изучение биоэкологических особенностей основных групп вредных организмов, методов фитосанитарного мониторинга и прогноза, свойств пестицидов, методов защиты растений.

Рабочая программа дисциплины «Защита растений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся 3 профессиональных компетенции (ПК), представленных в таблице 1.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Для лучшего усвоения материала по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» установлена следующая форма контроля: контрольные работы, индивидуальные задания, опросы. Трудоемкость дисциплины – 4 зачетных единицы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме итогового контроля – зачет.

Преподаватели – профессорско-преподавательский состав кафедры защиты растений.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость, всего/*
	в т.ч. по семестрам
	№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>56,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>56,25/4</b>
<i>в том числе</i>	
<i>лекции (Л)</i>	28/-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25/-
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>87,75</b>
<i>контрольные работы</i>	25,75
<i>индивидуальные задания</i>	30
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	32
Вид промежуточного контроля:	зачет

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего/*	ПЗ всего/*	КРА всего/*	
Раздел 1 «Болезни сельскохозяйственных культур и защита от них»	45,08/1	8/-	10/1	0,08/-	26
Раздел 2 «Вредители сельскохозяйственных культур и защита от них»	43,08/1	8/-	10/1	0,08/-	26
Раздел 3 Фитосанитарный мониторинг и прогноз развития вредных организмов	10,76/1	2/-	-	0,01/-	9,75
Раздел 4 «Основы химической защиты растений». Знакомство с ФГИС «Сатурн» и ее демо-стендом.	45,08/1	10/-	8/2	0,08/-	26
<b>Всего за 6-й семестр</b>	144/4	28/-	28/4	0,25/-	87,75
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/4</b>	<b>28/-</b>	<b>28/4</b>	<b>0,25/-</b>	<b>87,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3	Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию для решения профессиональных задач в области климатической безопасности при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	ПКос-3.3. Составляет научно-технические отчеты и пояснительные записки по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок, участвует в работе семинаров, научно-технических конференций	базовую информацию для решения профессиональных задач в области климатической безопасности при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	излагать и критически анализировать базовую информацию для решения профессиональных задач в области климатической безопасности при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	анализом базовой информации для решения профессиональных задач в области климатической безопасности при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
2.	ПКос-6	Способен применять разнообразные методологические подходы к возделыванию сельскохозяйственных культур, оценивать их физиологическое состояние, системы защиты растений и обработки почвы, приёмы и технологии производства	ПКос-6.1 Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, подбор	методику расчета экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, подбор новых сортов	определять экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, подбор новых сортов	методикой определения экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений,

		продукции растениеводства с учетом агроклиматических ресурсов территории и обеспечения безопасного производственного процесса	новых сортов для конкретных условий региона при возделывании сельскохозяйственных культур	для конкретных условий региона при возделывании сельскохозяйственных культур	для конкретных условий региона при возделывании сельскохозяйственных культур	подбор новых сортов для конкретных условий региона при возделывании сельскохозяйственных культур
			ПКос-6.2 Выявляет причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных культур растений и факторами внешней среды	причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений и факторами внешней среды	определять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений и факторами внешней среды	методикой выявления причинно-следственных связей между состоянием сельскохозяйственных растений и факторами внешней среды
			ПКос-6.3 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям и агроландшафтной характеристике территории	элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям и агроландшафтной характеристике территории	обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям и агроландшафтной характеристике территории	методикой обоснования элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям и агроландшафтной характеристике территории
3.	ПКос-7	Способен применять на практике современные методы и технологии агроэкологического картографирования и	ПКос-7.2 Проводит экологическую экспертизу, оценку и группировку земель по их пригодности для	методику экологической экспертизы, оценки и группировки земель по их пригодности для	проводить экологическую экспертизу, оценку и группировку земель по их пригодности для	Методами проведения экологической экспертизы, оценки и группировки земель по их пригодности для



		мониторинга, экологического проектирования и экспертизы, информационного обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования	для информационного обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования	обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования	информационного обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования	информационного обеспечения агроэкологической оптимизации технологий землепользования
--	--	--	---	---	---	---

## **Раздел 1 Болезни сельскохозяйственных культур и защита от них**

**Тема 1.1. Введение в фитопатологию. Экология и динамика инфекционных болезней.** Краткая история фитопатологии. Взаимосвязь факторов среды и болезней. Определение понятия болезнь как патологического процесса. Инфекционные и неинфекционные болезни. Симптомы болезней и их типы.

**Тема 1.2. Симптомы болезней растений:** проявление заболеваний в зависимости от возбудителя. Типы симптомов болезней. Неинфекционные болезни: болезни, причиной которых, являются неблагоприятные климатические условия. Температура, свет, влажность воздуха, ветер, град, снегопады и др. Болезни, вызываемые неблагоприятными почвенными условиями: температура, влажность, структура, аэрация, химический состав почвы, реакция почвенного раствора (рН). Болезни, вызываемые недостатком и избытком минерального питания. Болезни, вызываемые механическими и химическими воздействиями. Болезни, вызываемые пестицидами. Лучевые болезни. Сопряженные болезни (связь между неинфекционными и инфекционными болезнями).

Типы паразитизма возбудителей болезней растений: облигатные паразиты, факультативные паразиты, факультативные сапрофиты. Механизмы патогенности.

**Тема 1.3. Вироиды, вирусы, микоплазмы, бактерии, актиномицеты – возбудители болезней растений.** Строение и свойства фитопатогенных вирусов. Распространение вирусов в природе. Распространение в пределах растения. Способы передачи от растения к растению (контактно-механический, при вегетативном размножении, при помощи повилики, пыльцы, семян, насекомых, клещей, нематод, фитопатогенных грибов). Источники вирусной инфекции (живые зимующие части растения, семена, растительные остатки, почва, зараженные многолетние растения, сорняки, тело насекомого переносчика). Основные симптомы виروزов, и их зависимость от условий выращивания растений. Методы диагностики вирусных болезней. Основные направления в защите растений от вирусов. Вироиды. Строение и основные свойства фитопатогенных виридов. Симптомы виридных заболеваний растений. Способы распространения и сохранения виридов. Основные методы диагностики и защита растений от виридных болезней. Строение и основные свойства фитопатогенных бактерий. Систематика и характеристика отдельных видов бактерий (возбудителей болезней). Источники инфекции бактериозов, распространение бактерий от растения к растению. Особенности специализации фитопатогенных бактерий, механизмы патогенности. Способы проникновения бактерий в растения. Типы бактериозов: диффузные (системные), местные (локальные). Методы диагностики бактериальных болезней. Основные направления в защите растений от бактериозов. Фитоплазмы (микоплазмы). Строение и основные свойства фитоплазменных организмов. Симптомы фитоплазменных заболеваний. Распространение и сохранение. Методы диагностики и защита растений от фитоплазменных болезней.

**Тема 1.4. Грибы - возбудители болезней растений.** Вегетативное тело грибов и его видоизменения. Размножение грибов (вегетативное, репродуктивное с образованием спор бесполого происхождения - зооспор, спорангиоспор, конидий и спор, возникающих в результате полового процесса - цисты, ооспоры, зигоспоры, аскоспоры, базидиоспоры). Циклы развития грибов. Распространение грибов в природе. Основные симптомы микозных заболеваний. Номенклатура, систематика грибов. Отдел слизевика (миксомицеты): отдел плазмодиофоромицота. Псевдогрибы, отдел оомикота. Настоящие грибы: Отделы - хитридиомикота, зигомикота, аскомикота, базидиомикота, дейтеромицота. Общая характеристика, особенности размножения, условия развития, типы заболеваний, источники первичной и вторичной инфекций. Биологические циклы развития основных систематических групп. Обоснования основных направлений в защите растений

## **Раздел 2 Вредители сельскохозяйственных культур и защита от них**

**Тема 2.1. Объекты изучения энтомологии.** Полезные и вредные насекомые. Другие группы вредоносных животных и их краткая характеристика (тип Круглые черви, класс Нематоды; тип Моллюски, класс Брюхоногие; тип Членистоногие, Классы Ракообразные, Паукообразные, Многоножки, Насекомые; тип Хордовые, класс Млекопитающие).

**Тема 2.2. Морфология насекомых.** Общий план внешнего строения взрослого насекомого. Органы чувств. Основные типы ротовых аппаратов, вызывающих повреждения растений. Строение и типы ног. Строение крыльев. Брюшной отдел и его придатки. Общая морфологическая, биоэкологическая и хозяйственная характеристика главнейших отрядов насекомых: прямокрылых, полужесткокрылых, равнокрылых, бахромчатокрылых, жесткокрылых, сетчатокрылых, чешуекрылых, перепончатокрылых, двукрылых.

**Тема 2.3. Биоэкология развития насекомых.** Способы размножения. Формы яиц и способы их откладки. Типы развития насекомых; неполное и полное превращение. Типы личинок: имагообразные, камподеовидные, червеобразные, гусеницеобразные. Типы куколок насекомых. Типы жизненных циклов насекомых. Особенности жизненного цикла тлей. Фенология насекомых и ее описание. Типы жизненных циклов насекомых. Особенности жизненного цикла тлей. Фенология насекомых, составление фенокалендарей. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Влияние температуры, влажности, света на жизнедеятельность насекомых. Суммы эффективных температур и использование их в прогнозе развития вредителей. Фотопериод. Гидроэдафические факторы. Приспособление насекомых к неблагоприятным условиям существования. Значение диапаузы и ее формы. Межвидовые и внутривидовые отношения. Основные группы хищников и паразитов, патогены и болезни насекомых. Динамика численности насекомых. Факторы, модифицирующие и регулирующие численность. Колебания численности насекомых-фитофагов как регулируемый процесс. Механизмы и уровни регуляции численности. Антропогенные воздействия на энтомофауну и пути ее регулирования.

**Тема 2.4. Вредители сельскохозяйственных культур и меры защиты от них.** Многоядные вредители. Стадные и нестадные саранчовые. Медведка. Щелкуны и чернотелки (проволочники и ложнопроволочники). Луговой мотылек. Кукурузный стеблевой мотылек. Многоядные подгрызающие и надземные совки. Слизни и грызуны как многоядные вредители.

Вредители зерновых культур и меры защиты от них. Сосущие вредители зерновых культур. Мигрирующие и немигрирующие злаковые тли. Клопы черепашки, остроголовые хлебные клопы, клопы слепняки. Злаковые трипсы: пшеничный, овсяный, ржаной. Жесткокрылые, вредящие зерновым. Хлебная жужелица, хлебные жуки, пьявица, листовая и стеблевые хлебные блошки. Чешуекрылые вредители зерновых. Зерновые совки. Стеблевые совки. Обыкновенный и черный стеблевые хлебные пилильщики. Вредители зерновых отряда Двукрылые. Галлицы, вредящие зерновым: гессенская муха. Злаковые мухи: овсяная и ячменная шведские мухи, зеленоглазка. Яровая и озимая мухи, Структура комплекса вредителей зерновых культур. Система защиты зерновых культур от вредителей.

Вредители пропашных и овощных культур и меры защиты от них. Сосущие вредители свеклы. Листовая (бобовая) и корневая свекловичные тли, свекловичный клоп. Жесткокрылые вредители свеклы. Свекловичные долгоносики: обыкновенный, серый, черный и др., свекловичные блошки, щитоноски, свекловичная крошка. Чешуекрылые и двукрылые вредители свеклы. Свекловичные минирующие моль и муха. Значение почвообитающих (проволочники и ложнопроволочники, песчаный медляк, подгрызающие совки) и листогрызущих (луговой мотылек, совка гамма) многоядных вредителей на посевах свеклы. Системы защиты сахарной, кормовой, столовой свеклы и семенных посадок от вредителей. Специализированные вредители картофеля. Колорадский картофельный жук, картофельная моль, золотистая цистообразующая и стеблевая нематоды. Тли – переносчики вирусных болезней картофеля. Значение почвообитающих многоядных вредителей (проволочники, подгрызающие совки, медведка) на посадках картофеля. Жесткокрылые вредители капусты: крестоцветные блошки, хреновый листоед, стеблевой и семенной капустные скрытнохоботники, капустный барид. Чешуекрылые вредители капусты: капустная моль, капустная и репная белянки, капустная совка. Двукрылые вредители: весенняя и летняя капустные мухи.

**Раздел 3. Фитосанитарный мониторинг и прогноз численности вредных организмов.** Фитосанитарный мониторинг вредных организмов сельскохозяйственных культур. Прогнозирование инфекционных болезней растений. Основные методы защиты с.-х. культур от болезней. Иммуитет растений к болезням. Создание и роль устойчивых сортов.

Типы повреждений растений и диагностика вредителей по их повреждениям, наносимых культурным растениям. Методы учета численности вредителей. Классификация и диагностика повреждений растений. Пороги вредоносности, их определение и использование. Основы прогнозирования развития и численности вредителей. Методы защиты растений от вредителей. Система карантина растений.

#### **Раздел 4. Химические средства защиты растений**

**Тема 4.1. Понятие о пестицидах и их классификация.** Роль пестицидов в ограничении численности и вредоносности вредных организмов. Классификация пестицидов: по объектам применения, по способам проникновения, по химическому строению, по избирательности действия, по механизму действия. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов.

**Тема 4.2. Основы агрономической токсикологии.** Основные задачи агрономической токсикологии. Токсичность пестицидов для вредных организмов и факторы, ее определяющие. Избирательность пестицидов. Устойчивость вредных организмов к пестицидам, её формы (природная и приобретенная) и пути ее снижения.

**Тема 4.3 Основы применения пестицидов.** Современные препаративные формы пестицидов. Роль вспомогательных компонентов в препаративных формах. Основные способы применения пестицидов. Применение смесевых пестицидов и баковых смесей. Теоретические основы составления баковых смесей. Расчеты при приготовлении баковых смесей. Знакомство с ФГИС «Сатурн» и ее демо-стендом.

**Тема 4.4. Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.**

**4.4.1 Химические средства борьбы с вредителями.** Классификация и характеристика основных групп, механизмы действия пестицидов, действие на защищаемое растение, поведение пестицидов в объектах окружающей среды, особенности применения препаратов.

##### **Инсектициды и инсекто-акарициды**

**Фосфорорганические соединения:** диазинон (диазол), пиримифос-метил (актеллик) и дитиофосфорной кислоты: малатион (фуфанон), диметоат (Би-58 новый), фозалон (золон).

**Синтетические пиретроиды:** циперметрин (альфа-, бета- и зета- изомеры), дельтаметрин (децис профи), лямбда-цигалотрин (каратэ зеон).

**Неоникотиноиды:** имидаклоприд (конфидор), ацетамиприд (гринда), тиаметоксам (актара, круйзер), тиаклоприд (калипсо).

**Инсектициды других химических групп:** бенсултап (банкол), феноксикарб (инсегар), дифлубензурон (димилин).

**Инсектициды природного происхождения и метаболиты.** Авермектины: аверсектин С (фитоверм), абамектин (вертимек).

**Нематициды:** аверсектин С (фитоверм).

**Родентициды:** бродифакум (клерат), флорумафен (штурм).

**Фумиганты:** фосфид алюминия и магния (фостоксин).

**4.4.2 Химические средства защиты растений от болезней.** Классификация и характеристика основных групп фунгицидов, механизмы действия, действие на защищаемое растение, поведение фунгицидов в объектах окружающей среды, особенности применения препаратов.

##### **Контактные фунгициды**

**Препараты группы меди и серы:** сульфат меди (купроксат), бордоская смесь, хлорокись меди (абига-пик), сера (кумулус), климат.

**Производные дитиокарбаминовой кислоты:** тирам (ТМТД), манкоцеб (дитан М-45).

**Фенилпирролы:** флудиоксонил (максим).

**Циклические и гетероциклические соединения:** хлорталонил (браво), ипродион (ровраль).

**Стробилурины:** азоксистробин (квадрис), крезоксим-метил (строби), трифлуксистробин (зато).

**Системные фунгициды**

**Производные бензимидазола:** беномил (фундазол), карбендазим (колфуго супер), тиабендазол (вист), тиофанат метил (топсин-м).

**Производные триазола:** триадимефон (байлетон), пропиконазол (тилт), тебуконазол (тебу, раксил) ципроконазол (альто супер), диниконазол (суми-8), пенконазол (топаз), дифеноконазол (скор).

**Фениламиды:** металаксил (апрон голд).

**Комбинированные фунгициды:** карбоксин+тирам (витавакс 200), мефеноксам+манкоцеб (ридомил голд мц).

**4.4.3 Химические средства защиты растений от сорняков.** Классификация и характеристика основных групп гербицидов, механизмы действия и факторы, определяющие их избирательность, действие на защищаемое растение, поведение гербицидов в объектах окружающей среды, особенности применения препаратов.

**Гербициды сплошного действия**

**Фосфорорганические соединения:** глифосат (раундап, торнадо).

**Контактные гербициды избирательного действия**

**Тиадиазины:** бентазон (базагран).

**Системные гербициды избирательного действия**

**Производные хлорфеноксиуксусной кислоты:** 2,4-Д (аминопелик), МЦПА (агритокс).

**Производные 2-(4-арилоксифенокси) -пропионовой кислоты:** флуазифоп-п-бутил (фюзилад супер), галоксифоп-р-метил (зеллек-супер), квизалофоп-п-тефурил (пантера).

**Производные пиколиновой кислоты:** клопиралид (лонтрел-300).

**Производные бензойной кислоты:** дикамба (банвел).

**Производные сульфонилмочевины:** хлорсульфурон (кортекс), метсульфурон-метил (магнум), трибенурон-метил (гранстар), тифенсульфурон-метил (хармони), трифлусульфурон-метил (карибу).

**Производные фенилкарбаминовой кислоты:** фенмедифам (бетанал).

**Хлорацетамиды:** метазахлор (бутизан), с-металохлор (дуал голд).

**Производные 1,2,4-триазинона:** метрибузин (лазурит), прометрин (гезагард), метомитрон (зенкор).

**Комбинированные гербициды.** Принципы составления гербицидных смесей. Примеры промышленных смесевых гербицидов, широко применяемых в зоне расположения вуза.

**4.4.4. Оптимизация систем защиты сельскохозяйственных культур.** Основные подходы к составлению календарных планов комплексных систем защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков на примере ведущих пестицидных фирм. Технологии интегрированной защиты с.-х. культур от вредных организмов.

## **4.3 Лекции/практические занятия**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в том числе практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Болезни сельскохозяйственных культур и защита от них</b>				<b>18/1</b>
	Тема 1.1. Введение в фитопатологию. Экология и динамика инфекционных болезней.	Лекция № 1. Предмет фитопатологии. Понятие о болезнях растений. Симптомы болезней растений. Неинфекционные болезни растений.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	2
	Тема 1.2. Симптомы болезней растений	Практическая работа № 1. Симптомы болезней растений. Неинфекционные болезни растений (вызванные абиотическими факторами окружающей среды).	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Опрос	2
	Тема 1.3. Вироиды, вирусы, микоплазмы, бактерии, актиномицеты – возбудители болезней растений.	Лекция № 2-3. Вироиды, вирусы, микоплазмы, бактерии, актиномицеты – возбудители болезней растений (общая характеристика, патогенез).	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	2
		Практическая работа № 2. Вироиды, вирусы, микоплазмы, бактерии, актиномицеты – возбудители болезней растений (общая характеристика, патогенез).	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Контрольная работа	2
	Тема 1.4. Грибы - возбудители болезней растений.	Лекция № 4-5. Грибы и псевдогрибы как возбудители болезней растений. Морфология, физиология, экология и особенности патологического процесса при микозах. Методы диагностики, направления защитных мероприятий.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	4/1
		Практическая работа № 3. Псевдогрибы и грибы: классификация, строение, особенности патогенеза. Псевдогрибы отделов	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в том числе практи ческая подгото вка
		Плазмодиофоромицота, Оомицота.			
		Практическая работа № 4. Грибы отделов Хитридиомикота, Зигомикота, Аскомикота – общая характеристика, циклы развития, способы сохранения инфекции.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	Контрольн ая работа	2
		Практическая работа № 5. Грибы отделов Базидиомикота, Анаморфные - общая характеристика, циклы развития, способы сохранения инфекции.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	Контрольн ая работа	2
2	<b>Раздел 2. Вредители сельскохозяйственных культур и защита от них</b>				<b>18/1</b>
	Тема 2.1. Объекты изучения энтомологии.	Лекция № 6. Типы и классы животных, включающие вредителей с.-х. культур. Особенности развития насекомых. Формы размножения. Диапауза, Жизненные циклы.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	-	2
	Тема 2.2. Морфология насекомых.	Практическое занятие №6. Общий план строения насекомых. Типы антенн. Строение и типы ног и крыльев насекомых. Ротовые аппараты насекомых.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	Опрос	2
	Тема 2.3. Биоэкология насекомых.	Лекция № 7-8. Теоретические основы динамики численности насекомых.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	-	4
		Практическое занятие №7. Определение главных отрядов насекомых по имаго. Личинки и куколки насекомых. Типы повреждений растений насекомыми.	ПКос-3; ПКос- 6; ПКос-7.	Контрольн ая работа	2/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в том числе практи ческая подгото вка
	Тема 2.4. Вредители сельскохозяйственных культур и меры защиты от них.	Практическое занятие №8. Определение многоядных вредителей.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Контрольное определение	2
		Лекция №9. Биоэкология главных вредителей зерновых культур.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	2
		Практическое занятие №9. Определение главных вредителей зерновых культур.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Контрольное определение	2
		Практическое занятие №10. Определение вредителей пропашных и овощных культур.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Опрос	2
3	<b>Раздел 3. Фитосанитарный мониторинг и прогноз численности вредных организмов.</b>				2/-
	Тема 3. Фитосанитарный мониторинг и прогноз численности вредных организмов.	Лекция №10. Фитосанитарный мониторинг сельскохозяйственных вредителей. Пороги вредоносности. Прогнозирование численности и вредоносности насекомых. Основные методы защиты растений.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	2
4	<b>Раздел 4. Химические средства защиты растений</b>				18/2
	Тема 4.1. Понятие о пестицидах и их классификация.	Лекция № 11-12. Пестициды: необходимость и масштабы их применения в сельском хозяйстве. Назначение, классификация, основные свойства пестицидов.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	4
		Практическое занятие № 11. Техника безопасности при работе с пестицидами. Методика работы с «Каталогом пестицидов...» по индивидуальному	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Тестирование	2



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в том числе практи ческая подгото вка
		заданию.			
	Тема 4.2. Основы агрономической токсикологии.	Практическое занятие № 12. Токсичность пестицидов и доза. Определение количественных показателей токсичности. Построение графика «пробит-анализ».	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Защита графиков	1
	Тема 4.3 Основы применения пестицидов.	Практическое занятие № 13. Основы применения пестицидов. Решение типовых задач по защите растений.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Контрольн ая работа	1/1
	Тема 4.4 Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.	Лекция № 13-14. Ассортимент современных препаратов для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей. Особенности их применения. Знакомство с ФГИС «Сатурн» и ее демо-стендом.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	4
		Практическое занятие № 14. Практическое использование ЭПВ для принятия решения о целесообразности проведения защитных мероприятий. Химические и биологические средства защиты растений от болезней. Ассортимент препаратов и особенности их применения.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Защита индивидуального задания	2/1
		Практическое занятие № 15. Химические средства защиты растений от сорняков. Ассортимент препаратов и особенности их применения. Оптимизация выбора пестицидов для защиты сельскохозяйственных	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	Защита индивидуального задания	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ в том числе практическая подготовка
		культур от вредителей, болезней и сорных растений.			
		Лекция № 15. Биологические основы применения пестицидов. Комплексные и интегрированные системы защиты растений. Примеры систем защиты сельскохозяйственных культур ведущих пестицидных фирм.	ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.	-	2

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Болезни сельскохозяйственных культур и защита от них. ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.</b>		
1.	Тема.1	1. Симптомы инфекционных и неинфекционных болезней. 2. Сопряженные заболевания растений.
2.	Тема.2	Симптомы вирусных болезней
3.	Тема.3	Симптомы бактериальных болезней.
4.	Тема.4	Грибные заболевания
5.	Тема.5	Болезни зерновых культур
6	Тема.6	Болезни картофеля и технических культур
7	Тема.7	Болезни овощных и плодовых культур
<b>Раздел 2. Вредители сельскохозяйственных культур и защита от них. ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.</b>		
8	Тема 2.	1. Разнообразие типов ротовых аппаратов насекомых. 2. Основные особенности анатомии и физиологии насекомых.
9	Тема 6.	Вредители зерна при хранении и меры защиты от них.
10	Тема 7.	Карантинные вредители пропашных и овощных культур.
<b>Раздел 3. Фитосанитарный мониторинг и прогноз численности вредных организмов. ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.</b>		
11	Тема 3.	1. Порог вредоносности и экономический порог вредоносности. 2. Роль фитосанитарного мониторинга в защите растений. 3. Значение прогноза численности вредных организмов при проведении защитных мероприятий.
<b>Раздел 4. Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. ПКос-3; ПКос-6; ПКос-7.</b>		
12	Тема 4.1	1. Мероприятия, направленные на охрану почв и водоемов от загрязнений пестицидами.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		2. Условия применения пестицидов, предотвращающие накопление их остатков в урожае. 3. Порядок и средства обезвреживания от пестицидов: спецодежды, оборудования, тары.
13	Тема 4.2	1. Поведение пестицидов в воздухе, воде, почве. 2. Значение избирательности пестицидов для защиты растений. 3. Механизм действия пестицидов и его значение в практике применения пестицидов.
14	Тема 4.3	1. Использование системы GPS при опрыскивании посевов сельскохозяйственных культур инсектицидами, гербицидами и фунгицидами. 2. Применение баковых смесей в защите растений.
15	Тема 4.4	1. Основные способы применения инсектицидов и инсекто-акарицидов. Примеры. 2. Основные способы применения фунгицидов. Примеры 3. Основные способы применения гербицидов. Примеры.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и формы занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1.1. Экология и динамика инфекционных болезней	Л	Эвристическая лекция или беседа
2.	Тема 1.3. Бактерии, фитоплазмы (микоплазмы) – возбудители болезней растений	ПЗ	Поисковая лабораторная учебная дискуссия
3.	Тема 1.4. Грибы – возбудители болезней растений	Л	Эвристическая лекция или беседа
4.	Тема 2.3. Биоэкология насекомых	ПЗ	Работа в малых группах
5.	Тема 2.4. Вредители сельскохозяйственных культур и меры защиты от них	Л	Эвристическая лекция или беседа
		ПЗ	Работа в малых группах
6.	Тема 3. Фитосанитарный мониторинг и прогноз численности вредных организмов	Л	Эвристическая лекция или беседа
7.	Тема 4.3 Основы применения пестицидов	ПЗ	Поисковая учебная дискуссия
8.	Тема 4.4 Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	ПЗ	Поисковая лабораторная дискуссия
9.	Тема 4.4 Химические средства	ПЗ	Работа в малых группах

	защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений.	Л	Эвристическая беседа или лекция
--	--	---	---------------------------------

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 18 часа (30 % от объёма аудиторных часов по дисциплине).

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

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

#### **Вопросы для опросов**

##### **Раздел 1. Тема 1.2.**

1. Неинфекционные и сопряженные болезни растений, примеры.
2. Типы симптомов болезней.
3. Неинфекционные болезни: болезни, причиной которых, являются неблагоприятные климатические условия.
4. Болезни, вызываемые недостатком и избытком минерального питания.
5. Болезни, вызываемые неблагоприятными почвенными условиями.
6. Болезни, вызываемые механическими и химическими воздействиями.
7. Сопряженные болезни (связь между неинфекционными и инфекционными болезнями).
8. Типы паразитизма возбудителей болезней растений.
9. Механизмы патогенности.
10. Болезни, вызываемые пестицидами. Лучевые болезни.

##### **Раздел 2. Тема 2.2.**

1. Особенности строения тела насекомого. Основные отделы тела.
2. Назовите придатки головы насекомого и их функции.
3. Основные типы ротовых органов насекомых.
4. Основные типы антенн. Примеры.
5. Назовите придатки груди и порядок их прикрепления.
6. Чем отличаются кожистые и полужесткие крылья.
7. Основные типы консистенции крыльев насекомых.
8. Основные типы ног насекомого и их особенности.
9. Какие основные признаки имаго и личинок служат для распознавания отрядов насекомых.
10. У личинок какого типа могут иметься зачатки крыльев.

##### **Раздел 2. Тема 2.4.**

1. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности колорадского жука.
2. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности золотистой картофельной нематоды.
3. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности свекловичного долгоносика.
4. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности свекловичной минирующей мухи.
5. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности капустной совки.
6. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности капустной моли.

7. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности луковой мухи.

8. Назовите систематическое положение, особенности биологии и вредоносности морковной мухи.

### **Примерная контрольная работа № 1. «Симптомы и неинфекционные болезни»**

#### **Вариант 1.**

1. Что является основными объектами изучения общей фитопатологии?
2. Какие симптомы характерны для облигатных паразитов.
3. Что такое физиологическая раса патогенна?
4. Что такое «инкубационный период» при патологическом процессе?
5. Укажите основные методы диагностики неинфекционных болезней растений, связанные с элементами питания
6. Недостатком, какого элемента вызвано образование краевого некроза (ожога) на листьях.
7. В результате чего появляются ранней весной морозобойные трещины.
8. Какая болезнь растений опасна для здоровья человека.
9. В чем заключается вредоносность неинфекционных болезней?
10. Дайте определение науки фитопатологии.

#### **Контрольная работы № 2**

##### **Вариант 2.**

1. Бактерии, какого рода могут быть возбудителями бактериального ожога плодовых.
2. В чем заключается вредоносность вирусных болезней растений.
3. Какой тип паразитизма у вирусов.
4. Какое заболевание вызывают актиномицеты.
5. Назвать два вирусных заболевания, при которых основным симптомом является деформация листьев.
6. Перечислить бактериальные болезни, которые передаются с семенами растений.
7. Указать основные этапы размножения вирусов в клетке растений.
8. В чем заключается микробиологический метод подтверждения патогенности бактерий по триаде Коха.
9. Что не может быть источниками инфекции при фитоплазменных заболеваниях.
10. Бактерии, какого рода могут быть возбудителями бактериального рака саженцев.

#### **Контрольная работы № 3**

##### **Вариант 2.**

1. Какое заболевание является токсичным для человека и животных?
2. Грибы какого рода могут быть возбудителями серой гнили.
3. Перечислить споры, образующиеся при половом размножении грибов и псевдогрибов (с примерами болезней или возбудителей).
4. Какой тип паразитизма у возбудителей ложных мучнистых рос?
5. Какой основной симптом у растений вызывают грибы рода *Taphrina*. Привести пример заболевания.
6. Назвать два грибных заболевания, возбудители которых заражают растения только в фазу проростков и всходов.
7. Перечислить грибные болезни, возбудители которых могут сохраняться в коре.
8. Указать основные приемы агротехнического метода защиты от микозов.
9. В чем заключается вредоносность ржавчинных болезней?
10. Перечислить возможные источники а) первичной и б) вторичной инфекции при фитофторозе.

### **Тема 2.4. Вредители сельскохозяйственных культур и меры защиты от них**

**По данным пунктов 1-3 опознайте вредителя и заполните пункты 4-8**

Вариант: Кр-6

1. Повреждаемая культура, фаза развития: пшеница, кущение.
2. Вид повреждений: сквозные узкие отверстия вдоль дуговидных жилок листьев.
3. Признаки вредителя: жуки и личинки
4. Название вредителя, систематическое положение (отряд, семейство):
5. Число поколений в год:
6. Зимующая стадия и место зимовки:
7. Место откладки яиц:
8. Рекомендуемые меры защиты:
- 8.1. Агротехнические:
- 8.2. Химические:
- 8.3. Биологические и др.:

### Тема 1. Понятие о пестицидах и их классификация.

#### Тест «Классификация пестицидов и техника безопасности при работе с ними»

##### Вариант №\_\_

1. СД<sub>50</sub> у пестицидов 2 класса опасности при пероральном поступлении
  1. 51-200 мг/кг      3. до 50 мг/кг      2. 200-1000 мг/кг      4. более 1000 мг/кг
2. Максимальные концентрации фосфорорганических соединений в организме отмечаются через
  1. 0,5-6 часов      2. 2 дня      3. 5 дней и более
3. Длительность рабочей смены с препаратами ФОС
  1. 1 час      2. 2 часа      3. 6 часов      4. 8 часов
4. Время разложения пестицида 3 класса опасности в почве
  1. до I месяца      2. 0,5-1 год      3. 1-6 месяцев      4. более 1 года
5. Перед работой с пестицидами не следует употреблять в пищу
  1. мясо      2. кашу      3. творог      4. жиры
6. Расстояние от населенного пункта при работе с пестицидами наземной техникой
  1. 200 м.      2. 300 м.      3. 1 км.      4. 2 км.
7. Тара из-под ФОС пестицидов обезвреживается
  1. кислотой      2. щелочью
8. Число рабочих дней защитного действия респиратора У-2К
  1. 30 дн.      2. 10 дн.      3. 1 дн.
9. Кто несет персональную ответственность за работу с пестицидами в хозяйстве
  1. агроном по защите растений      2. руководитель хозяйства
  3. рабочий бригады
10. Какие культуры нельзя обрабатывать в период вегетации
  1. свекла      2. огурец      3. укроп      4. томат

##### Дополните

11. Коэффициент \_\_\_\_\_ кумуляции \_\_\_\_\_ рассчитывают \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ соотношению \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_
12. Количественным показателем токсичности для теплокровных животных и человека является \_\_\_\_\_
13. Документ, дающий право хозяйству работать с пестицидами \_\_\_\_\_
14. Склад пестицидов строят на расстоянии не менее \_\_\_\_\_ от жилых помещений.
15. Возрастной ценз допуска к работе с пестицидами для мужчин \_\_\_\_\_, женщин \_\_\_\_\_.
16. Что необходимо иметь, чтобы хозяйство могло получить санитарный паспорт \_\_\_\_\_

##### Установите соответствие:

- | 17. СРЕДЫ    | НОРМАТИВЫ |
|--------------|-----------|
| 1. продукция | А. ОДУ    |
| 2. вода      | Б. МДУ    |
| 3. почва     | В. ОДК    |

4. воздух Г. ОБУВ
18. Показатели гигиенической классификации
1. токсичность пероральная А. СД<sub>50</sub>
2. кожно-резорбтивная токсичность. Б. СК<sub>50</sub>
3. ингаляционная токсичность. В. СД<sub>50</sub> дерм.
4. стойкость Г. Т<sub>50</sub>

#### Установите правильную последовательность

19. Обезвреживание тары из-под фосфорорганических пестицидов
1. добавляют воды до образования кашицы 2. заполняют тару известью
3. содержимое сливают в яму 4. оставляют на 6-8 часов
5. наружные части обмывают щетками тем же составом
20. Меры первой помощи при попадании пестицида в желудок
1. выпить солевое слабительное 2. вызвать рвоту 3. повторить процедуру
4. выпить суспензию активированного угля 5. выпить несколько стаканов теплой воды

#### Тема 4.4. Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений.

#### Тест «Гербициды»

#### Вариант №\_\_

- Назовите гербицид сплошного действия
  - 2,4 – Д
  - фюзилад
  - раундап
  - прометрин
- Какой препарат уничтожает однолетние злаковые и двудольные сорняки в посадках картофеля
  - 2М – 4Х
  - зеллек
  - гезагарт
  - фюзилад
- Какой гербицид относится к группе сульфонилмочевины
  - дикамба
  - прометрин
  - титус
  - агритокс
- Препараты, какой группы вызывают появление бурой или оранжевой окраски листьев сорняков
  - феноксифосфатной
  - феноксипропионовой
  - сульфонилмочевины
  - симм. триазинов
- Какие гербициды нельзя применять при рН более 7,5
  - хлорсульфурон
  - хармони
  - зенкор
  - 2,4-Д
- Какой гербицид можно применять в плодовом саду против однодольных сорняков
  - базагран
  - 2,4 – Д
  - глифосат
  - зеллек-супер
- Какой препарат обладает контактным действием
  - гранстар
  - бетанал
  - базагран
  - лонтрел
- Механизм действия производных сульфонилмочевины связан с нарушением
  - ауксинового обмена
  - фотосинтеза
  - синтез ароматических аминокислот
  - ингибирование ацелолататсинтазы
- Какой гербицид уничтожает однодольные и двудольные однолетние сорняки в посевах крестоцветных культур
  - 2,4Д
  - гранстар
  - бутизан 400
  - фюзилад
- Укажите состав диалена
  - хлорсульфурон + дикамба
  - дикамба + 2,4 Д
  - хлорсульфурон + 2,4Д
  - 2,4 Д + 2М–4Х
- Какие гербициды применяют в посевах свеклы в фазе 3 – 4 настоящих листьев
  - раундап
  - карибу
  - прометрин
  - зенкор
- Назовите препарат против многолетних злаковых сорняков в посадках картофеля
  - прометрин
  - 2,4 Д
  - фюзилад
  - лонтрел
- Механизм действия производных феноксифосфатной кислоты, это нарушение
  - ауксинового обмена
  - синтеза ДНК
  - фотосинтеза
  - синтеза жирных кислот
- Какие гербициды вызывают искривление стебля и появление опухолей у растений
  - 2М – 4Х
  - бетанал
  - базагран
  - глифосат
- Какой гербицид можно применять на любой стадии развития сорняков
  - 2М – 4Х
  - титус
  - хармони
  - Раундап

16. Препарат для уничтожения пырея ползучего в посадках земляники  
1. раундап                      2. 2,4 – Д                      3. зеллек-супер                      4. лонтрел
17. Назовите почвенный гербицид для подготовки почвы под посев овощных культур  
1.трефлан                      2. тарга – супер                      3. пума – супер                      4. лонтрел
18. Норма расхода хлорсульфурона в посевах зерновых  
1. 0,5 – 1 л/га                      2. 1,5 – 2 л/га                      3. 10 – 30 г/га                      4. 40 – 100 г/га
- 19 . Оптимальная высота многолетних сорняков при обработке раундапом  
1. 10 – 15 см                      2. до 5 см                      3. 15 – 20 см                      4. 20 – 40 см
20. Рассчитать концентрацию рабочего раствора по д.в. и препарату, если на 1 га расходуется 300 л. Норма внесения 60 % в.р. 2,4 – Д = 1,5 л/га.

**Индивидуальное задание №\_\_**

Оптимизировать выбор пестицидов для защиты озимой пшеницы от пыльной головни, хлебных жуков и бодяка полевого в условиях Ставропольского края.

**Индивидуальное задание №\_\_**

Составить календарный план защиты озимой и яровой пшеницы, картофеля, кукурузы, сои от вредных организмов (культура по выбору).

Культура	Вредный объект	Пестицид, способ применения	Фенофаза культуры	Стадия развития вредного объекта	Календарный срок, декада, месяц	Агросрок, дни	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений»**

1. Характеристика грибов отдела Chytridiomycota и болезней, вызываемых ими.
2. Болезни растений, вызываемые грибами из отдела Oomycota и направления в защите от них.
3. Селекционно-семеноводческий метод в защите растений.
4. Возбудители болезней зерновых культур, сохраняющиеся в почве и экологически безопасные пути снижения их численности
5. Агротехнический метод защиты от болезней картофеля.
6. Общая характеристика бактериальных болезней культурных растений.
7. Цветковые растения - паразиты и полупаразиты.
8. Общая характеристика грибов из семейства Melanconiales (класс Coelomycetes) и направления в защите от них.
9. Вирусные и фитоплазменные болезни характеристика и особенности развития.
10. Неинфекционные и сопряженные болезни растений, примеры.
11. Способы размножения, распространения и сохранения грибов. Специализация возбудителей болезней и роль севооборота в защите растений.
12. Роль семян как источников первичной инфекции болезней свеклы.
13. Циклы развития ржавчинных грибов (полный и неполный); биологическое значение и роль промежуточников.
14. Бактерии: общая характеристика, методы диагностики.
15. Биологический и инфекционный циклы развития грибов рода Alternaria.
16. Вирусы: общая характеристика, диагностика.
17. Грибы класса Chytridiomycetes: общая характеристика, защитные мероприятия.
18. Класс Plasmodiophoromycetes: общая характеристика и защитные мероприятия.
19. Фитоплазмы, общая характеристика, методы диагностики, примеры заболеваний.
20. Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека.
21. Характеристика типов и классов животных, вредящих с.-х. культурам.
22. Основные черты строения насекомых. Типы ног и крыльев.



23. Характеристика главнейших отрядов насекомых по взрослым особям, личинкам и куколкам.
24. Строение кутикулы насекомых, её функции.
25. Развитие и размножение насекомых. Сезонные циклы развития насекомых (генерация, диапауза). Фенологический календарь.
26. Органы чувств насекомых. Феромонные ловушки, цветочные ловушки.
27. Строение ротовых органов насекомых и типы повреждений, причиняемые ими.
28. Кровеносная, дыхательная, нервная, пищеварительная системы насекомых.
29. Вспышки массового размножения насекомых и факторы их обуславливающие. Фазовая изменчивость динамики численности популяции. Основные экологические факторы среды. Их влияние на развитие и размножение насекомых.
30. Пищевая специализация фитофагов и возможности использования её в ограничении численности насекомых.
31. Классификация методов защиты растений от вредителей, их сущность.
32. Интегрированная защита растений от вредителей, основные элементы её составляющие. Методы защиты растений.
33. Методы оценки фитосанитарного состояния посевов и насаждений.
34. Роль фитосанитарного мониторинга в защите растений.
35. Значение прогноза численности вредных организмов при проведении защитных мероприятий.
36. Концепция интегрированной защиты растений.
37. Классификации пестицидов: по объектам применения, по способам проникновения, по химическому строению, по избирательности действия, по механизму действия.
38. Гигиеническая классификация и регламенты применения пестицидов. Государственный контроль за применением химических средств защиты растений.
39. Техника безопасности при работе с пестицидами (личная и общественная).
40. Токсичность пестицидов и факторы её определяющие. Избирательная токсичность пестицидов. Факторы, определяющие избирательность пестицидов. Метод пробит-анализа.
41. Резистентность (устойчивость) организмов к пестицидам и факторы её определяющие. Меры по преодолению резистентности.
42. Состав препаративных форм пестицидов и способы применения пестицидов.
43. Способы обработки семенного и посадочного материала. Особенности применения протравителей.
44. Опасность применения пестицидов для окружающей среды, теплокровных животных, полезной энтомофауны.
45. Классификация химических средств защиты растений от вредителей (с примерами).
46. Классификация химических средств защиты растений от болезней (с примерами).
47. Классификация химических средств защиты растений от сорняков (с примерами).
48. Баковые смеси. Особенности применения.
49. Основные подходы к выбору пестицидов (инсектицидов, фунгицидов, гербицидов) для борьбы с вредными организмами.

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

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

**Виды текущего контроля:** тестирование, контрольная работа, индивидуальное задание.

**Виды итогового контроля:** зачет.

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	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.
Не зачтено	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 болезней. Учебник. / ред. В.А. Шкаликов. – М.: КолосС. – 2010. – 403 с.
2. Защита растений от вредителей: учебник для студентов, обучающихся по направлениям "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство" / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев, Ю. А. Захваткин. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. - 525 с.
3. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. специальностям / В. А. Зинченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КолосС, 2012. - 247 с.

#### 7.2 Дополнительная литература

1. Болезни и вредители овощных культур и картофеля / А. К. Ахатов, Ф. Б. Ганнибал, Ю. И. Мешков. - Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2013. - 455 с.: ил. - Библиогр.: с. 450-452 (51 назв.). - Предм. указ.: с. 441-449.
2. Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов в периоды ухода и хранения: учебное пособие / Н. Ф. Денискина, Ш. В. Гаспарян, М. Е. Дыйканова [и др.]; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева. - Москва: МЭСХ, 2021. - 106 с.
3. Основы химической защиты растений: учебное пособие / С. Я. Попов, Л. А. Дорожкина, В. А. Калинин; Ред. С. Я. Попов. - М.: АРТ, 2003. - 208 с.
4. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии: учебное пособие для студ. вузов по агроном. спец. / В. А. Шкаликов, Ю. М. Стройков, Ф. С. Джалилов; ред. Ф. С. Шкаликов. - М.: КолосС, 2002. - 208 с.

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

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> (в открытом доступе).
2. Всероссийский центр карантина растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikr.ru> (в открытом доступе).
3. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru> (в открытом доступе).
4. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org> (в открытом доступе).

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

6. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsbh.ru> (в открытом доступе).

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

Для проведения практических занятий по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» используют: коллекции насекомых и клещей, гербарии повреждений растений, свежий, гербарный и фиксированный материал пораженных болезнями растений и их фрагментов, постоянные микроскопические препараты возбудителей болезней; искусственные питательные среды (в чашках Петри и пробирках), газовые горелки, спиртовки, эксикаторы, термостаты, автоклав, холодильник, микроскопы, бинокляры, лупы, пинцеты, препаровальные иглы, комплекты таблиц, наглядных пособий, демонстрационных и определительных коллекций.

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

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины, учебные фильмы, компьютерные программы по морфологическим и биологическим особенностям возбудителей болезней и вредителей растений, системам защиты сельскохозяйственных культур.

Таблица 10

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
12 учебный корпус, 118 ауд., 12 учебный корпус, 228 ауд. 6 учебный корпус, 122 ауд.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа
12 учебный корпус, 122 ауд., 12 учебный корпус, 230 ауд. 6 учебный корпус, 119 ауд., 120 ауд.,	Учебные лаборатории, аудитории для проведения занятий семинарского типа и самостоятельной работы студентов
Библиотека, читальный зал	

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

Самостоятельная работа студентов над материалом по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» заключается в систематической работе с учебной литературой и конспектами лекций при подготовке к лабораторно-практическим работам и контрольным работам, а также со специальной литературой и интернет-ресурсами при подготовке индивидуальных занятий.

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

Студент, пропустивший занятия, обязан в течение двух недель во внеурочное время отработать практические занятия. Он должен самостоятельно проработать тему пропущенного занятия и сделать конспект ее теоретической части.

Студент, не посещавший лекции, должен предоставить рукописный конспект лекций или написать реферат по пропущенным темам и ответить пропущенные темы. Без отработки пропущенных занятий к экзамену студенты не допускаются.

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

Специфика дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» заключается в необходимости глубоких знаний в области химических средств защиты растений, комплексных систем защиты растений. Это связано, с одной стороны, с возрастающим масштабом применения пестицидов в борьбе с комплексом вредных организмов, а с другой стороны, с необходимостью экологизации сельскохозяйственного производства при применении пестицидов.

Для повышения уровня знаний студентов по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений», необходимо совершенствовать методики преподавания:

- использовать при чтении лекций материалы презентаций и специализированных фильмов;
- приглашать для чтения лекций ведущих специалистов пестицидных компаний;
- проводить индивидуальную работу со студентами;
- уделять внимание контролю знаний студентов в процессе обучения;
- необходимо использовать формы, методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся, активные и интерактивные формы проведения занятий.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология, направленность Климатическая безопасность (квалификация выпускника – бакалавр)**

Панфиловой Ольгой Федоровной, доцентом кафедры защиты растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология, направленность Климатическая безопасность, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре защиты растений (разработчики Смирнов Алексей Николаевич профессор кафедры защиты растений, доктор биологических наук, Денискина Наталья Федоровна доцент кафедры защиты растений, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология (академический бакалавриат). 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 вариативной части Б1.В01.04.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 05.03.04 – Гидрометеорология, рекомендуемой для направленности Климатическая безопасность.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной закреплены, 3 профессиональные компетенции. Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» 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 составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» является предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области защиты растений в профессиональной деятельности бакалавра 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 «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» предполагает 18 часов (30 %) занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.03.04 – Гидрометеорология.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в круглых столах, поисково-лабораторных дискуссиях, работа над домашним заданием), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует примерной программе по «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений», рекомендуемой для направления подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология направленности Климатическая безопасность, а также статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.В.01.04 ФГОС направления 05.03.04 – Гидрометеорология.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 4 наименований, программное обеспечение и интернет-ресурсы, – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 05.03.04 – Гидрометеорология.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Фитосанитарный мониторинг и прогноз с основами защиты растений» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 – Гидрометеорология, направленности Климатическая безопасность (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессором кафедры защиты растений, д.б.н. Смирновым А.Н., доцентом кафедры защиты растений, к.б.н. Денискиной Н.Ф. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панфилова Ольга Федоровна, доцент кафедры физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук



«24» 04 2025 г.