

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об авторе:  
ФИО: Кудрявцев Максим Генрихович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 10.06.2026 13:04:47  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Кафедра Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» марта 2026 г. протокол № 8



### **Рабочая программа дисциплины**

#### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ И ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки – **35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) программы – **«Защита и карантин растений»**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

**Балашиха, 2026 г.**

Рабочая программа «Экспериментальное изучение средств и приемов защиты растений» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) «Защита и карантин растений»

Рабочая программа дисциплины разработана  
доцентом кафедры экологии и биоресурсов, к.с.-х.н. Колесова Е.А.

Рецензенты:

профессор кафедры «Экологии и биоресурсов» д.б.н., РГУНХ Бухарова А.Р.;  
старший научный сотрудник лаборатории защиты, к.б.н., ФГБНУ ВНИИКХ Белов Г.Л.

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-5. Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции	<p><b>Знать (З):</b> основные методы фитосанитарных исследований этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения полевого опыта, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, порядок ведения документации и отчетности;</p> <p>планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в агрономических исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле;</p> <p>методологические принципы, теоретические основы, этапы разработки основ по испытанию систем защиты растений; проектирование и проведение организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических, химических мер защиты растений и их интеграции; технология защиты растений.</p> <p><b>Уметь (У):</b> проводить фитосанитарный анализ на опытных делянках, составлять фенологические календари, феноклимограммы, карты засоренности разрабатывать технологические защиты культур в севообороте с применением различных методов: составлять систему защиты растений;</p> <p>применять методы исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке, результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству;</p> <p>эффективно и комплексно решать вопросы защиты растений и обеспечивать наиболее полную реализацию фитосанитарных ресурсов агротехнического, биологического, селекционного, химического методов.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции;</p> <p>методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях;</p> <p>способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции;</p> <p>способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов;</p> <p>способностью обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции;</p> <p>готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «**Экспериментальное изучение средств и приемов защиты растений**» для студентов, обучающихся по программе подготовки магистров направления 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) «Защита и карантин растений» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО.

**Цель:** – формирование знаний умений по научно-практическим основам разработки и реализации систем защиты растений.

**Задачи:** - оценка в производственных условиях различных почвенно-климатических зон страны эффективности приемов и пестицидов, рекомендованных для применения после регистрации и включения их в «Список», а также новой техники и новых технологий применения пестицидов (способы применения, дозы, сроки применения, баковые смеси, технические средства и т.д.);

- изучение методов закладки и проведения полевых опытов; агрономической оценке устойчивых к вредным организмам сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных исследований.

### 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	- семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	-	5
<b>часов</b>	-	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	-	<b>64,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	-	32
занятия семинарского типа	-	32
промежуточная аттестация	-	0,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	-	<b>106,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-	-
<b>Контроль</b>	-	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

#### 3.2 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	- семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	-	5
<b>часов</b>	-	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	-	<b>16,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	-	8
занятия семинарского типа	-	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	-	<b>154,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-	-
<b>Контроль</b>	-	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

#### 3.3 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
<b>часов</b>	<b>180</b>

<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>14,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>156,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1. Методы исследований в защите растений.</b>	56	20	36	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Раздел 2. Проведение производственных испытаний средств и методов защиты растений</b>	57	22	35	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Раздел 3. Развитие инновационных процессов в экспериментальной защите растений</b>	57,7	22	35,7	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Итого за семестр</b>	<b>170,7</b>	<b>64</b>	<b>106,7</b>	-	-
<b>Итого за курс</b>	-	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9,3</b>	<b>0,3</b>	<b>9</b>	<b>Экзамен (итоговое тестирование)</b>	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>64,3</b>	<b>115,7</b>	-	-

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1. Методы исследований в защите растений.</b>	56	4	52	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Раздел 2. Проведение производственных испытаний средств и методов защиты растений</b>	57	6	51	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Раздел 3. Развитие инновационных процессов в экспериментальной защите растений</b>	57,7	6	51,7	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Итого за семестр</b>	<b>170,7</b>	<b>16</b>	<b>154,7</b>	-	-
<b>Итого за курс</b>	-	-	-	-	-

Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9	Экзамен (итоговое тестирование)	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>16,3</b>	<b>163,75</b>	-	-

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Методы исследований в защите растений.	56	4	52	практическое задание, реферат	ПК-5
Раздел 2. Проведение производственных испытаний средств и методов защиты растений	57	5	52	практическое задание, реферат	ПК-5
Раздел 3. Развитие инновационных процессов в экспериментальной защите растений	57,7	5	52,7	практическое задание, реферат	ПК-5
<b>Итого за курс</b>	<b>170,7</b>	<b>14</b>	<b>156,7</b>	-	-
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9	Экзамен (итоговое тестирование)	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>14,3</b>	<b>175,7</b>	-	-

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам

### Раздел 1. Методы исследований в защите растений

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков по методам исследований, планированию, технике закалки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству позволит специалисту более эффективно и комплексно решать вопросы защиты растений и обеспечить наиболее полную реализацию фитосанитарных ресурсов агротехнического, биологического, селекционного, химического методов.

**Задачи** – изучение методов закладки и проведения полевых опытов; агрономической оценке устойчивых к вредным организмам сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных исследований

#### Перечень учебных элементов раздела:

**1.1.** Понятие о системе защиты растений как составной части системы земледелия и хозяйства. Интегрированная система защиты растений. Взаимосвязь элементов системы защиты растений с другими звеньями системы земледелия. Системообразующие факторы. Структура элементов системы защиты растений: агротехнические, профилактические, селекционные, физические, механические, химические, биологические; мониторинг, прогноз, сигнализация.

**1.2.** Классификация и характеристика методов исследований в защите растений: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнильные посева. Требования к полевому опыту.

**1.3.** Применение математической статистики в исследованиях в защите растений. Методологические принципы изучения средств и приемов защиты растений и методы их

реализации

## **Раздел 2. Проведение производственных испытаний средств и методов защиты растений**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков планирования основных элементов полевого опыта; планирования схем однофакторных и многофакторных опытов при оценке устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных культур к вредным организмам, испытаниях средств и приемов защиты растений.

**Задачи** – изучить средства и приемов защиты растений: анализ фитосанитарного состояния выбранного поля (видовой состав и численность вредных организмов, энтомофагов и энтомопатогенов); прогнозирование вредных организмов на посевах; составление фенологических календарей, феноклимограмм, карт засоренности опыта по календарным и хозяйственным периодам; фитосанитарное состояние посевов и почвы вариантов опыта; составление предупредительных и организационно-хозяйственных мероприятий; обоснование агротехнических приемов и качества их проведения с учетом удобрений, обработки почвы; определение возможностей использования биометода; расчет потребности в биопрепаратах и пестицидах; расчет комплекса машин для защиты растений; расчет экономической эффективности применения приемов защиты растений

### **Перечень учебных элементов раздела:**

1. Планирование проведения полевого опыта.

В плане указывается:

- цель опыта;
- объекты испытаний (с.-х. культура, вредные организмы);
- место проведения опыта;
- характеристика химического или биологического препарата, средств и приемов защиты растений от конкретных вредных организмов;
- организация, учреждение, проводящие полевой опыт;
- схема проведения полевого опыта;

2. **Исполнители:** Научные учреждения Россельхозакадемии, Минсельхоза России, опытные сельскохозяйственные станции и региональные станции защиты растений, обладающие материально-технической базой и кадрами для квалифицированного и компетентного проведения опытной работы. Предпочтение имеют специализированные Научно-исследовательские институты, а также отраслевые и региональные институты, имеющие в структуре отделы или лаборатории защиты растений. Перечень научно-исследовательских учреждений определяет Отделение защиты растений Россельхозакадемии, станций защиты растений – Управление химизации и защиты растений Минсельхоза России.

### **3. Место проведения испытаний.**

Зоны предполагаемого применения средств и методов защиты; поля научно-исследовательских учреждений, их опытных хозяйств, а также сельскохозяйственных предприятий и хозяйств с высокой культурой земледелия с типичными для зоны почвенно-климатическими условиями и агротехнологиями.

4. **Выбор участка.** Участок с выровненным рельефом, однородный по состоянию плодородия и окультуренности почв.

1. **Варианты опыта, схемы их размещения:** Производственные демонстрационные опыты закладываются с учетом основного принципа методики опытного дела – равенства всех условий, кроме изучаемого. Они включают три группы вариантов:

2. А – испытываемые варианты;

Б – эталонные варианты;

Г – контрольные варианты.

**Испытуемые варианты представляют вновь зарегистрированные средства защиты растений, новые технические средства и технологии защиты, требующие**

региональной оценки эффективности и уточнения технологических параметров их применения в связи с зональной агротехникой и системами земледелия ( дозы препаратов, нормы расхода рабочего раствора, сроки применения). Эталонными вариантами служат, аналогичные по назначению с испытываемыми препараты, технические средства или технологии, рекомендуемые для данного региона. Контрольными вариантами являются не защищаемые изучаемыми средствами и приемами. посевами сельскохозяйственных культур с технологиями, рекомендуемыми для региона.

Общее количество вариантов определяется количеством представленных на испытание препаратов, их доз, сроков, способов применения и др. Однако, в одном полевом опыте максимальное количество вариантов не должно превышать -6. Площадь каждого варианта должна составлять не менее 0,1 га; повторность 3-4 –х кратная. При изучении одного варианта (препарат, доза, технология) в сопоставлении с эталонным и контрольным вариантами делянки размещаются в пределах повторений систематически, при большем количестве испытываемых вариантов – риндомизированно (по схеме случайных чисел).

**6. Обработка посевов (посадок) на опытном участке.** Пестициды вносят с помощью технических средств отечественного и зарубежного производства, используемых в практике защиты растений и отвечающих требованиям, соответствующим тому или иному способу применения (штанговое, вентилярное, крупнообъемное, малообъемное, ультримальнообъемное опрыскивания; протравливание семян<sup>4</sup> обработка клубней, посадочного материала<sup>0</sup>). Проведение работ допускается в условиях, оговоренных в соответствующих инструкциях и технологических регламентах.

**7. Контролируемые показатели.** В процессе испытаний оценивается комплекс фитометрических и фитосанитарных показателей на основе полевых учетов и лабораторных исследований. По конечным результатам опытов определяются экономические показатели.

Фитометрические показатели, отображают влияние препаратов на рост и развитие защищаемого культурного растения. Они учитываются на основании визуальных и количественных учетов. Основными контролируемыми показателями являются: густота стояния растений (шт\м<sup>2</sup>), высота растений 9 см), показатели фитотоксичности препаратов (угнетение и задержка роста, ожоги и деформация органов растений, изменения окраски, хлоротичность и белесость).

Фитосанитарные показатели характеризуют эффективность действия препарата на вредный объект. Контролируемыми показателями являются: интенсивность распространения вредных организмов: в случае возбудителей болезней – количество и степень поражения растений, в случае сорных растений – количество сорных растений, шт\м, степень проективного покрытия в %, балльная оценка обилия сорных растений. Показатели определяются для всех вариантов опыта. На их основе рассчитывается биологическая техническая эффективность препаратов в виде соотношения показателя варианта к показателю контроля, в % , а также показателя варианта к показателю эталона.

В качестве обобщающего показателя агротехнической эффективности рассматривается хозяйственная эффективность разница по урожайности культуры в изучаемом варианте в сравнении с урожайностью в эталонном и контрольном вариантах.

Экономические показатели определяются на основании данных стоимостной оценки дополнительного урожая и дополнительных затрат на приобретение испытываемых препаратов по ценам франко- хозяйство и на их внесение. Разница показателей характеризует прибыль, а ее отношение к затратам ( в %<sup>0</sup> – уровень рентабельности затрат.

**8. Учеты и наблюдения.** Методы проведения учетов и наблюдений зависят от назначения препаратов ( фунгицид, инсектицид, гербицид, регулятор роста), культуры, на которой он испытывается, а также комплекса основных вредящих объектов. Для каждой культуры и группы препарата должны быть разработаны соответствующие методические рекомендации с указанием сроков фитосанитарных фитометрических наблюдений, количества учетных точек, шкал для оценки степени поражения или повреждения растений, методов взятия проб, анализа результатов наблюдений, определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности.

**9. Отчетность.** По результатам опытов исполнители составляют отчеты, в которых

отражаются: тип почвы, предшественники за последние 2 года, видовой состав вредных организмов в зависимости от назначения испытуемых средств (защита от вредителей, болезней, и сорных растений), агротехника поля, технология применения пестицида, погодные условия вегетационного периода (более подробно во время обработки и в течение месяца после нее), результаты учетов в динамике в виде таблиц, показатели величины и качества урожая во всех повторениях по вариантам, статистическая обработка урожайных данных, показатели экономической эффективности, выводы о перспективности препарата для зоны.

Отчет и исходные первичные документы оформляются актами с указанием исполнителей, утверждаются руководителем НИИ, где проводились опыты.

### **Раздел 3. Развитие инновационных процессов в экспериментальной защите растений**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков оценки освоения инновационных проектов по защите растений, которые позволят значительно повысить эффективность агропромышленного производства.

**Задачи** – обратить внимание на систему критериев для определения готовности к освоению в производстве научных разработок и инновационной (то есть рыночной) оценки завершенных исследований в защите растений.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

**1. Степень новизны и соответствие мировому уровню** (указывается стадия готовности разработки к промышленному основанию: НИР, лабораторный образец, макетный образец, опытная партия, мелкосерийное производство);

**2. Правовая защищенность и конкурентоспособность** (если разработка имеет правовую защиту, указывается тип, название, номер охранного документа, дата приоритета, дата выдачи, патентообладатели, авторы разработки, дата присвоения, авторы разработки, дата присвоения разработке режима коммерческой тайны. Перечисляются предприятия и хозяйства, с которыми установлены определенные контакты, ведутся переговоры, либо были заключены договоры о проведении испытаний, также приводятся данные и обоснование по предполагаемой сфере использования разработки, потенциальные потребители и размер рынка);

**3. Биологическая и технологическая эффективность** (на основе актов производственной проверки приводятся основные показатели, определяющие биологическую и технологическую эффективность разработки по сравнению с аналогами; влияние обработок на снижение численности вредителей, степени развития заболеваний, засоренности посевов, повышение урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции, упрощение технологического процесса, организационных условий выполнения работ);

**4. Социальная эффективность** (рост производительности труда, улучшение условий труда, а также снижение количества чел.- часов работы персонала с вредными условиями труда в системе защиты отдельной культуры от вредных организмов в хозяйстве или регионе, снижение доли ручного труда);

**5. Экологическая эффективность** (снижение пестицидной нагрузки на единицу площади защищаемой культуры, севооборота, пашни в регионе, снижение остатков пестицидов в продукции, сохранение положительного биоразнообразия);

**6. Экономическая эффективность** (определяется на основе процедур сопоставления экономических показателей при практическом использовании результатов завершенной разработки с аналогом. Для комплексной экономической оценки привлекается обширная информация о качественных, количественных, научно-технических, технических, эксплуатационных и экономических характеристиках результата НИОКР, влияющих на получение экономической выгоды. Определяются источник, характер, прогнозный и пост прогнозный периоды получения выгоды и проводятся материалы анализа рынка.

Производится расчет прироста валовой продукции в стоимостной оценке, ожидаемого экономического эффекта, роста рентабельности и снижения себестоимости производства, обоснование инвестиционной привлекательности освоения и использования разработки на основе анализа комплекса показателей: чистого приведенного дохода, индекса доходности, срока окупаемости и внутренней нормы доходности).

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Экспериментальное изучение средств и приемов защиты растений: Методические рекомендации по изучению дисциплины/ Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Е.А. Колесова, Б., 2022.с.

#### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<b>Основная</b>		
1	Основы научных исследований в агрономии : учеб.для вузов / М.Ф.Трифонов и др. - М. : Альянс, 2016. - 327с. - ISBN 9785918721230	6
2	Защита растений от вредителей : учебник для вузов / под редакцией Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 525с. : ил. - ISBN 9785811411269	11
3	Зинченко, В.А. Химическая защита растений : средства, технология и экологическая безопасность : учебное пособие для вузов / В.А.Зинченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2012. - 247с. - ISBN 9785953208161	20
4	Баздырев, Г.И.Интегрированная защита растений от вредных организмов : учебное пособие для магистров / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 301с. - ISBN 9785160064697	16
5	Шестеперов, А.А. Дитиленхозы сельскохозяйственных и декоративных растений и меры борьбы с ними : учебное пособие / А.А. Шестеперов, К.О. Бутенко, Е.А. Колесова. - Москва : РГАЗУ, 2014. - 175с.	50
<b>Дополнительная</b>		
	Козловская, И.П. Производственные технологии в агрономии : учеб.пособие для вузов / И.П.Козловская,В.Н.Босак. - Минск;М. : Новое знание:ИНФРА-М, 2016. - 336с. - ISBN 9785160103013	1
	Шевченко, В.А. Инновационные технологии в агрономии : учеб.пособие / В.А.Шевченко,А.М.Соловьев,И.П.Фирсов;под ред.В.А.Шевченко. - М. : МСХА, 2016. - 138с. - ISBN 9785967513534	1
	Шмакова, Н.В. Карантин растений в сельском хозяйстве : учебное пособие для вузов / Н.В.Шмакова. - Ижевск : ИГСХА, 2010. - 171с. - ISBN 9785962001739	1

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<b>Основная</b>		
	Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология : учебное пособие для вузов / М. М. Левитин. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15188-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:	<a href="https://urait.ru/bcode/511345">https://urait.ru/bcode/511345</a>
<b>Дополнительная</b>		
	Биоэнергетическая оценка агроэкосистем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Г.С.Марьин и др. – Йошкар-Ола, 2014. – 213с.// ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа:	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4420">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4420</a>
	Титова, В.И. Агро- и биохимические методы исследования состояния экосистем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И.Титова, Е.В.Дабахова, М.В.Дабахов. – Н. Новгород, 2011. – 170с.// ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа:	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1508">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1508</a>

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
	Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». ФГУП «ВНИИ Агроэкоинформ». Москва. Режим доступа:	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=node/118">http://ebs.rgazu.ru/?q=node/118</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>  
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

#### Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

#### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

<b>Предназначение помещения (аудитории)</b>	<b>Наименование корпуса, № помещения (аудитории)</b>	<b>Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*</b>
Для занятий лекционного типа	329	Проектор мультимедиа Aser p 7271 ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120
	335	<i>Проектор EPSON EB-1880 Экран настенный моторизованный SimSCREEN</i>
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	305	Видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, Экран настенный моторизованный SimSCREEN, ПК в сборе

Для самостоятельной работы	№ 320 (инженерный корпус)	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H
----------------------------	---------------------------	---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СРЕДСТВ И ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ  
РАСТЕНИЙ**

Направление подготовки – **35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) программы – **«Защита и карантин растений»**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

**Балашиха 2026 г.**

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-5. Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> основные методы фитосанитарных исследований этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения полевого опыта, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, порядок ведения документации и отчетности;</p> <p>планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в агрономических исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле; методологические принципы, теоретические основы, этапы разработки основ по испытанию систем защиты растений; проектирование и проведение организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических, химических мер защиты растений и их интеграции; технология защиты растений</p> <p><b>Умеет:</b> проводить фитосанитарный анализ на опытных делянках, составлять фенологические календари, феноклимограммы, карты засоренности разрабатывать технологические защиты культур в севообороте с применением различных методов: составлять систему защиты растений;</p> <p>применять методы исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке, результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству; эффективно и комплексно решать вопросы защиты растений и обеспечивать наиболее полную реализацию фитосанитарных ресурсов агротехнического, биологического, селекционного, химического методов</p> <p><b>Владеет:</b> способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции;</p> <p>методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях;</p> <p>способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции;</p> <p>способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов;</p> <p>способностью обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при</p>	<p>Практические занятия, реферат, итоговое тестирование</p>

		<p>возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции;</p> <p>готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Твердо знает:</b> основные методы фитосанитарных исследований этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения полевого опыта, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, порядок ведения документации и отчетности;</p> <p>планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в агрономических исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле; методологические принципы, теоретические основы, этапы разработки основ по испытанию систем защиты растений; проектирование и проведение организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических, химических мер защиты растений и их интеграции; технология защиты растений</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> проводить фитосанитарный анализ на опытных участках, составлять фенологические календари, феноклимограммы, карты засоренности разрабатывать технологические защиты культур в севообороте с применением различных методов: составлять систему защиты растений;</p> <p>применять методы исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке, результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству; эффективно и комплексно решать вопросы защиты растений и обеспечивать наиболее полную реализацию фитосанитарных ресурсов агротехнического, биологического, селекционного, химического методов</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции;</p> <p>методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях;</p> <p>способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции;</p> <p>способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции</p>	

		<p>растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов;</p> <p>способностью обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции;</p> <p>готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Сформировавшиеся систематические знания:</b> основные методы фитосанитарных исследований этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения полевого опыта, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, порядок ведения документации и отчетности;</p> <p>планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в агрономических исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле; методологические принципы, теоретические основы, этапы разработки основ по испытанию систем защиты растений; проектирование и проведение организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических, химических мер защиты растений и их интеграции; технология защиты растений</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> проводить фитосанитарный анализ на опытных делянках, составлять фенологические календари, феноклимограммы, карты засоренности разрабатывать технологические защиты культур в севообороте с применением различных методов: составлять систему защиты растений;</p> <p>применять методы исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке, результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству; эффективно и комплексно решать вопросы защиты растений и обеспечивать наиболее полную реализацию фитосанитарных ресурсов агротехнического, биологического, селекционного, химического методов</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции;</p> <p>методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях;</p> <p>способностью оценить пригодность земель для возделывания</p>	

		<p>сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции; способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов;</p> <p>способностью обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции;</p> <p>готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	
--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Реферат	Реферат не подготовлен	Материал не систематизирован, оформлен не по правилам, студент в нем не ориентируется	Студент ориентируется в содержании реферата, но затрудняется вести дискуссию на выбранную тему	Студент демонстрирует глубокие знания вопроса реферата, отвечает на дополнительные вопросы

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**Раздел 1. Методы исследования в защите растений**

**Примеры задач для выполнения на практических занятиях**

Тема 1. Инструментальные методы исследований.

Тема 2. Лабораторные методы исследований.

Тема 3. Полевые методы исследований

**КОМПЛЕКТ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ  
рефератов по дисциплине для текущего контроля.**

1. Краткая история опытного дела в агрономии.
2. Основные методы агрономического исследования и их характеристика.
3. Наблюдение и эксперимент как общепринятые приёмы научного исследования.
4. Классификация агрономических опытов.
5. Требования, предъявляемые к полевому опыту.
6. Особенности условий проведения полевого опыта.
7. Выбор земельного участка для опыта.
8. Подготовка и изучение участка для полевого опыта.
9. Понятие о случайном и закономерном варьировании почвенного плодородия.
10. Значение дробных учётов урожая для разработки методики полевого опыта.

**Раздел 2. Проведение производственных испытаний, средств и методов защиты растений**

**Примеры задач для выполнения на практических занятиях**

Тема 1. Проведение лабораторных исследований.

Тема 2. Проведение демонстрационных полевых исследований

**КОМПЛЕКТ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ  
рефератов по дисциплине для текущего контроля.**

1. Планирование наблюдений и учётов.
2. Техника закладки и проведения полевых опытов.
3. Объём выборки при количественной и качественной изменчивости.
4. Требования, предъявляемые к полевым работам на опытном участке.
5. Планирование схем опытов с гербицидами. Основные наблюдения и учёты.
6. Схемы опытов, наблюдения и учёты при изучении химических средств защиты растений от вредителей и болезней.
7. Фитопатологические учеты на посевах зерновых колосовых культур (на примере ржавчины).
8. Энтомологические учеты на посевах зерновых колосовых культур.
9. Энтомологические учеты на посевах многолетних злаковых трав.
10. Энтомологические учеты на посевах просо.

**Раздел 3. Развитие инновационных процессов в экспериментальной защите растений**

## Примеры задач для выполнения на практических занятиях

Тема 1. Инновационные процессы в экспериментальной защите растений

### КОМПЛЕКТ ПРИМЕРНЫХ ТЕМ рефератов по дисциплине для текущего контроля.

1. Первичная обработка данных при изучении средств и приемов защиты растений.
2. Понятие о корреляции и регрессии. Значение корреляционного и регрессионного анализов в агрономических исследованиях.
3. Формы и направления корреляции. Коэффициенты корреляции и детерминации.
4. Ошибка и критерий существенности коэффициента корреляции.
5. Множественный коэффициент корреляции. Оценка значимости множественной корреляции по F – критерию.
6. Графическое изображение корреляции. Преимущества и недостатки «точечной диаграммы».
7. Коэффициент детерминации как способ выражения зависимости одной величины от другой.
8. Коэффициент линейной регрессии. Сущность и назначение.
9. Уравнение линейной регрессии.
10. Математические модели...

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

На втором курсе экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

#### Примерные задания итогового теста

1. Основной задачей интегрированной защиты растений является:
  1. Максимальное уничтожение вредных организмов любой ценой при любой их численности.
  2. Снижение потерь урожая любой ценой.
  3. Снижение и удерживание численности вредных организмов ниже ЭПВ длительное время.
2. Принципиальное отличие интегрированной защиты от традиционных комплексных систем заключается в:
  1. Плановом проведении защитных мероприятий при любой численности вредных организмов.
  2. Регулировании численности вредных организмов около определенной величины и экологической безопасности.
  3. Максимальном использовании пестицидов.
3. В интегрированную систему защиты растений включаются методы:
  1. Все методы защиты.
  2. Химический и биологический.
  3. Агротехнический и селекционный.
4. В интегрированной защите растений основная роль отводится:
  1. Биологическому методу.
  2. Химическому методу.
  3. Агротехническому методу.
5. Использование устойчивых сортов в интегрированной системе защиты растений позволяет:

1. Разнообразить видовой состав вредных организмов.
  2. Снизить объёмы и кратность химических обработок.
  3. Разорвать пищевую цепь узкоспециализированных вредителей.
6. Какой из перечисленных методов защиты растений является профилактическим:
1. Агротехнический.
  2. Генетический.
  3. Биологический.
7. Какой из перечисленных методов защиты растений основан на использовании дефективных рас вредителей:
1. Селекционный.
  2. Генетический.
  3. Физический.
8. Из перечисленных методов большую сферу применения и перспективу развития имеет:
1. Физический.
  2. Механический.
  3. Биологический.
9. В группу истребительных методов входит:
1. Генетический метод.
  2. Агротехнический метод.
  3. Селекционный метод.
10. Принципиальное отличие борьбы с карантинными вредными организмами от борьбы с аборигенными видами заключается в:
1. Максимальном снижении их численности.
  2. Полном уничтожении вредных организмов.
  3. Снижении численности вредных организмов ниже ЭПВ.
11. Роль карантинных мероприятий в интегрированной защите растений заключается в:
1. Локализации очагов карантинных объектов, отсутствующих на территории РФ.
  2. Выявление скрытой инфекции в посевном и посадочном материале.
  3. Выявление карантинных объектов в подкарантинной продукции и полное их уничтожение.
12. Механический метод в интегрированной системе защиты растений реализуется в виде:
1. Сортовой прочистки посевов.
  2. Фитопрочистке посевов.
  3. Росторегулирующей обрезки плодовых культур.
13. К какому методу защиты растений относится пропаривание почвогрунтов:
1. Физическому.
  2. Химическому.
  3. Механическому.
14. При каких свойствах пестициды могут быть включены в интегрированную систему защиты растений:
1. Широкий спектр действия.
  2. Длительный период защитного действия.
  3. Высокая избирательность и разложение в объектах внешней среды за один вегетационный период.
15. Какие химические средства защиты растений более полно отвечают требованиям интегрированных программ:
1. Биологически активные вещества.
  2. Пестициды.
  3. Продукты жизнедеятельности микроорганизмов пестицидного свойства.