

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра защиты и карантина растений

УТВЕРЖДЕНО

Директор института
агротехнологий и пищевых
производств

А.Г.Орлова
30 мая 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.
SCIENTIFIC RESEARCH WORK /
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

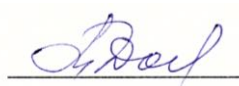
Направленность (профиль) образовательной программы
Integrated plant protection/Интегрированная защита растений

Форма обучения
очная

Год приема
2025

Санкт-Петербург
2025

Разработчики:
Профессор



Т.В. Долженко

Зав. кафедрой



Л.Е. Колесников

Доцент



А.Г. Семенова

18.04.2025 г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта и учебного плана (35.04.04 *Агрономия, Интегрированная защита растений*)

Программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры защиты и карантина растений

Протокол № 12 от 01.04. 2025 г.

Зав. кафедрой защиты и карантина растений,
доктор биол. наук, доцент



Л.Е. Колесников

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1 ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ	5
2 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА / МАГИСТРАТУРЫ	6
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	37
6 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ	48
6.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	48
6.2 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20
6.3 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	20
6.4 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	21
6.5 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	22
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	56
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	59
8.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	59
8.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	60
8.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	60
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	62
10 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ)	62

АННОТАЦИЯ

*Б2.О.01.01(П) «Производственная практика. Scientific research work /
Научно-исследовательская работа»*

для подготовки магистра по направлению
35.04.04 Агрономия
направленности (профилю) Integrated plant protection/
Интегрированная защита растений

Курс, семестр: 1 (2)

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения: выездная (стационарная) практика

Цель практики: систематизация и обобщение теоретических и практических знаний по защите растений от вредных организмов, получение знаний по экологическому обоснованию защитных мероприятий, приобретение бакалаврами практических навыков по написанию аналитического обзора литературы и экспериментальной части работы в соответствии с темой выпускной квалификационной работы

Задачи практики: оформление аналитического обзора литературы, критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными учёными; сопоставление литературных данных с данными эксперимента в соответствии с темой ВКР; овладение методами подготовки научных докладов, презентаций с целью апробации результатов эксперимента на конференциях различного уровня; овладение методами подготовки научных статей для публикации в сборниках научных трудов и в научных журналах; получение навыков в составлении заявок на получение финансирования в виде грантов из различных источников.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Краткое содержание практики: выбор темы исследования, постановка цели и задач; выполнение заданий в соответствии с темой ВКР магистра. По окончании производственной практики (научно-исследовательская работа) студент должен: составить обзор литературы по теме исследований; обобщить и систематизировать экспериментальный материал, полученный в ходе практики; овладеть методами компьютерного анализа и статистической обработки результатов обработки материалов опытов по теме ВКР

Место проведения: ФГБНУ ВИЗР, ФГБНУ ФИЦ ВИР имени Н.И. Вавилова, ФГБНУ АФИ, ФГБНУ ВНИИСХМ

Общая трудоемкость практики: 18 зач. ед. (648 час. практической подготовки).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

1 Цель практики

Цели прохождения практики: расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе, по вопросам агрономии и защиты растений; приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления; овладение навыками самостоятельного проведения научных исследований по теме выпускной квалификационной работы; сбор, анализ и обобщение научного материала; представление полученных на практике результатов исследований в форме отчетов, публикаций, докладов; подготовка научно-квалификационной работы

2 Задачи практики

Задачами производственной практики *«Научно-исследовательская работа»* являются

1. Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы выпускной квалификационной работы
2. Обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными учёными.
3. Проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой.
4. Сбор, систематизация, обработка фактического материала по теме выпускной квалификационной работы.
5. Овладение методикой современных исследований и экспериментов в защите растений, методами обработки результатов.
6. Подготовка научных докладов для выступления на конференциях.
7. Подготовка научных статей для публикации в сборниках научных трудов и научных журналах.
8. Составление заявок на получение финансирования в виде грантов из различных источников.
9. Исследовать деятельность производственного объекта, на котором осуществляется практика: выявить цели и задачи его деятельности, организационную структуру объекта,
10. Подготовка отчета по результатам проведенной работы

3 Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение производственной практики (*научно-исследовательская работа*) направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, представленных в таблице 1.

4 Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Для успешного прохождения практики (*производственная практика, научно-исследовательская работа*) необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: Диагностика вредных организмов, Биология и физиология вредных беспозвоночных, Современные концепции и системы защиты растений, Сигнализация и прогноз вредных организмов, Регуляторы роста

Практика (*производственная практика, научно-исследовательская работа*) является основополагающей для изучения следующих дисциплин и для написания выпускной квалификационной работы:

2 курс: Биология и физиология сорных и тестовых растений, Генетическая защита растений от вредных организмов, Средства борьбы с вредными организмами, Фитосанитарный контроль

Практика (*производственная практика, научно-исследовательская работа*) входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки (35.04.04 Агрономия, Интегрированная защита растений).

Способ проведения – выездная.

Место и время проведения практики: ФГБНУ ВИЗР, ФГБНУ ФИЦ ВИР имени Н.И. Вавилова, ФГБНУ АФИ, ФГБНУ ВНИИСХМ (с 10.00 до 18.00)

Практика (*производственная практика, научно-исследовательская работа*) включает выбор темы исследования обучающимся, постановка цели и задач; выполнение заданий в соответствии с темой ВКР магистра. По окончании производственной практики (*научно-исследовательская работа*) студент должен: составить обзор литературы по теме исследований; обобщить и систематизировать экспериментальный материал, полученный в ходе практики; овладеть методами компьютерного анализа и статистической обработки результатов обработки материалов опытов по теме ВКР.

Прохождение практики обеспечит овладение обучающихся необходимыми навыками и компетенциями в области защиты растений.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

Форма промежуточного контроля: зачёт с оценкой.

Таблица 1

Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компете нции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи	Основные принципы системного подхода применительно к агроэкосистемам и фитосанитарным проблемам. Ключевые компоненты агроэкосистемы, влияющие на фитосанитарное состояние: культура(ы)-хозяева, вредные организмы (вредители, патогены, сорняки), полезные организмы (энтомофаги, антагонисты), почва (тип, плодородие, микробиота), климатические и погодные факторы, технологические приемы возделывания (севооборот, обработка почвы, удобрения, полив, сроки посева/уборки). Виды системных связей	Четко идентифицировать и формулировать конкретную проблемную ситуацию в области защиты растений (например, "вспышка численности колорадского жука на картофеле", "массовое поражение озимой пшеницы мучнистой росой", "неэффективность гербицида против щирицы"). Выявлять и описывать все релевантные компоненты системы, вовлеченные в данную проблему (культура, вредный объект, сопутствующие факторы среды, агротехнология, применяемые средства защиты и т.д.). Анализировать и устанавливать	Навыками сбора и систематизации разнородной информации (агрономической, фитосанитарной, метеорологической, технологической) для описания компонентов системы. Методами выявления и анализа системных связей. Навыками построения причинно-следственных диаграмм (Исикавы) для фитосанитарных проблем. Навыками анализа циклов развития вредных организмов в контексте агроэкосистемы. Навыками выявления прямых и обратных связей в системе "культура-вредный

				<p>(причинно-следственные, прямые/обратные, синергетические, антагонистические) между компонентами в контексте возникновения и развития фитосанитарных проблем. Основные методы и инструменты системного анализа (например, построение причинно-следственных диаграмм (диаграммы Исикавы/«рыбы кости»), PESTEL-анализ (для макрофакторов), SWOT-анализ (сильные/слабые стороны, возможности/угрозы в системе), циклы развития вредных объектов в системе). Источники информации для сбора данных о компонентах системы и их связях: мониторинг полей, фитосанитарные обследования, данные метеостанций,</p>	<p>системные связи между выявленными компонентами: Как факторы среды (температура, влажность) влияют на развитие вредного объекта? Как агротехнические приемы (срок сева, густота стояния) влияют на устойчивость культуры или создают благоприятные условия для вредителя/болезни? Как популяция вредителя взаимодействует с популяциями его естественных врагов? Как применение пестицида влияет не только на целевой объект, но и на полезную энтомофауну, почвенную биоту, возникновение резистентности?</p> <p>Критически оценивать значимость и весомость каждого компонента и каждой выявленной</p>	<p>объект-среда-агротехнология". Навыками критической оценки достоверности источников информации, полноты данных, логичности выявленных связей и значимости факторов. Навыками презентации результатов системного анализа в виде четкого, структурированного отчета или устного сообщения, понятного для специалистов в области защиты растений и агрономии.</p>
--	--	--	--	---	--	--

				лабораторные анализы, научная литература, базы данных по вредным объектам, технологические карты хозяйства, интервью с агрономами.	связи для конкретной проблемной ситуации (ранжировать по важности, определять ключевые драйверы проблемы). Прогнозировать возможные последствия изменения одного из компонентов системы или разрыва/усиления определенной связи для развития проблемной ситуации. Формулировать гипотезы о первопричинах проблемной ситуации на основе анализа системы и ее связей. Структурировать и визуализировать результаты системного анализа (например, в виде схем, диаграмм, таблиц).	
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, определяет методы и способы его реализации, значимость, ожидаемые результаты и	Основные принципы и этапы управления проектами применительно к сельскохозяйственным задачам. Критерии качества в	Определять цели и критерии качества для конкретного проекта в рамках практики (например, испытание нового биопрепарата против колорадского	Навыками разработки планов оценки качества для типовых проектов в защите растений (полевые испытания, внедрение элемента технологии).

			возможные сферы их применения	<p>проектах по защите растений:</p> <p>Эффективность (биологическая, хозяйственная, экономическая) защитных мероприятий/технологии и.</p> <p>Экологическая безопасность (влияние на окружающую среду, полезную энтомофауну, почвенную биоту).</p> <p>Фитотоксичность.</p> <p>Технологичность (удобство применения, совместимость с другими операциями).</p> <p>Экономическая целесообразность (окупаемость затрат).</p> <p>Методики полевых и лабораторных испытаний.</p> <p>Статистические методы обработки данных (определение достоверности различий, дисперсионный анализ).</p> <p>Системы сбора и анализа данных (мониторинг, учеты,</p>	<p>жука, внедрение системы точного опрыскивания).</p> <p>Разрабатывать план оценки качества проекта, включая:</p> <p>Выбор конкретных показателей для оценки (биологическая эффективность, урожайность, затраты, фитотоксичность и т.д.).</p> <p>Определение методов и сроков сбора данных (схема опыта, повторность, методика учетов, экономические расчеты).</p> <p>Определение ответственных лиц за сбор и анализ данных.</p> <p>Предлагать конкретные процедуры и механизмы контроля качества на разных этапах проекта:</p> <p>Планирование:</p> <p>Контроль соответствия плана регламентам, ресурсам.</p> <p>Исполнение: Контроль соблюдения технологии применения (дозы,</p>	<p>Навыками сбора первичных данных для оценки качества (проведение учетов численности вредителей, пораженности болезнями, засоренности, оценка фитотоксичности, фиксация технологических операций).</p> <p>Навыками анализа инфраструктурных условий хозяйства (инспекция складов пестицидов, техники, опрос персонала, изучение технологических карт).</p> <p>Навыками составления перечня требований к инфраструктуре для внедрения проекта (техническое задание на адаптацию).</p> <p>Навыками составления отчетной документации по оценке качества проекта и анализу инфраструктурных</p>
--	--	--	-------------------------------	---	--	---

				<p>фитосанитарный контроль).</p> <p>Формы отчетности (протоколы испытаний, акты внедрения, экономические расчеты).</p>	<p>сроки, условия), калибровки техники, техники безопасности.</p> <p>Мониторинг и завершение:</p> <p>Организация и проведение учетов эффективности, сбора данных о затратах, анализе результатов, оформление отчетности.</p> <p>Анализировать существующую инфраструктуру хозяйства (базы практики) на предмет готовности к внедрению результатов проекта.</p> <p>Выявлять недостатки/ограничения в инфраструктуре, которые могут помешать успешному внедрению или эксплуатации результатов проекта.</p> <p>Предлагать конкретные меры по обеспечению необходимых инфраструктурных условий:</p> <p>Перечень требуемого оборудования/техники и условия его</p>	<p>условий (разделы в отчете по практике, аналитические записки, презентации).</p> <p>Навыками применения основных принципов GEP (Good Experimental Practice - Надлежащая экспериментальная практика) при планировании и оценке полевых опытов.</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>эксплуатации.</p> <p>Требования к квалификации персонала и программа обучения.</p> <p>Рекомендации по адаптации технологических процессов или логистики.</p> <p>Оценка необходимых финансовых затрат на адаптацию инфраструктуры.</p> <p>Обосновывать предлагаемые процедуры оценки качества и инфраструктурные требования с точки зрения эффективности, безопасности, экономики и нормативного соответствия.</p>	
3.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.4 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Ключевые критерии качества проектов в защите растений:</p> <p>Биологическая эффективность (снижение численности/распростра</p>	<p>Формулировать измеримые цели и критерии успеха для конкретного проекта практики (напр., "достичь биологической эффективности нового инсектицида против</p>	<p>Навыками разработки технологических карт / протоколов для оценки проектов (полевые опыты, демонстрационные участки).</p> <p>Проведения основных</p>

				<p>нения вредителя, болезни, сорняка).</p> <p>Хозяйственная эффективность (сохранение урожая, качества продукции).</p> <p>Экономическая эффективность (окупаемость затрат на проект, рентабельность).</p> <p>Экологическая безопасность (воздействие на полезную энтомофауну, почвенную биоту, водные ресурсы, отсутствие фитотоксичности).</p> <p>Технологичность (трудоемкость, совместимость с существующими процессами, требования к технике).</p> <p>Нормативное соответствие (СанПиНы, ГОСТы, регламенты применения пестицидов, законодательство).</p> <p>Безопасность труда (соблюдение правил при работе с пестицидами).</p> <p>Методы и источники</p>	<p>колорадского жука не менее 90%", "снизить затраты на СЗР на 15% при сохранении эффективности").</p> <p>Разрабатывать детальный план оценки качества проекта: Определять конкретные показатели для каждого критерия качества.</p> <p>Выбирать и адаптировать методы сбора данных (схема опыта, повторность, методика учетов, экономические расчеты).</p> <p>Устанавливать сроки и частоту контроля.</p> <p>Распределять зоны ответственности (кто проводит учеты, анализирует данные).</p> <p>Предлагать конкретные механизмы контроля на всех этапах:</p> <p>До внедрения: Анализ соответствия проекта регламентам и ресурсам хозяйства.</p> <p>Во время внедрения: Контроль соблюдения технологии (дозы,</p>	<p>фитосанитарных учетов и оценки эффективности (учет численности вредителей, баллы поражения болезнями, % засоренности, расчет биол. эффективности).</p> <p>Анализа технологической документации хозяйства (карты полей, журналы обработок, планы СЗР) на предмет соответствия проекта.</p> <p>Оценки состояния спецтехники и складов пестицидов на соответствие нормативным требованиям и задачам проекта.</p> <p>Расчета базовых экономических показателей проекта (затраты на СЗР и технику, стоимость сохраненного урожая).</p> <p>Составления структурированных предложений по оценке качества и</p>
--	--	--	--	--	--	--

				<p>данных для оценки качества: Стандартные методики полевых опытов и учетов Методы статистической обработки данных (оценка достоверности различий). Системы фитосанитарного мониторинга (ловушки, учеты, прогнозы). Экономические расчеты (затраты на проект, стоимость сохраненного урожая). Лабораторные анализы (остатки пестицидов, фитотоксичность, диагностика). Производственная документация (технологические карты, журналы обработок, акты внедрения).</p>	<p>сроки, параметры опрыскивания), калибровки техники, ТБ. После внедрения: Организация и проведение финальных учетов эффективности, сбора экономических данных, анализа результатов.</p>	<p>инфраструктурным условиям (в виде раздела отчета по практике, аналитической записки, презентации). Применения принципов GAP (Надлежащая сельхозпрактика) и GEP (Надлежащая экспериментальная практика) при планировании и оценке проектов.</p>
4.	ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на	ИОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в защите растений	Основные источники информации о достижениях науки и производства. Научные рецензируемые журналы (отечественные и международные), труды	Планировать поиск информации по конкретной проблеме или задаче, актуальной для базы практики (например, поиск новых методов борьбы с	Навыками работы с профессиональными базами данных. Официальный реестр пестицидов и агрохимикатов РФ. Базы данных по

		основе анализа достижений науки и производства;		<p>конференций, симпозиумов, диссертации, базы данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ, КиберЛенинка), сайты ведущих НИИ (ВИЗР, ВНИИФ и др.), международных организаций (FAO, EPPO).</p> <p>Отраслевые журналы и порталы, отчеты сельхозпредприятий, результаты демонстрационных испытаний (на полях хозяйств, опытных станций), технические каталоги компаний-производителей СЗР и техники, отраслевые выставки, профессиональные сообщества и форумы.</p> <p>Решения Госхимкомиссии РФ (реестр пестицидов и агрохимикатов), СанПиНы, ГОСТы, методические рекомендации, патенты.</p> <p>Ключевые направления</p>	<p>устойчивым сорняком, биопрепаратов против доминирующего вредителя, технологий снижения пестицидной нагрузки).</p> <p>Эффективно искать и отбирать релевантную информацию из научных и производственных источников, используя ключевые слова, базы данных, фильтры.</p> <p>Анализировать и систематизировать найденную информацию:</p> <p>Выделять суть научного достижения или производственного опыта.</p> <p>Сравнивать характеристики (эффективность, спектр действия, нормы расхода, стоимость, безопасность) новых решений с известными аналогами.</p> <p>Критически оценивать обоснованность выводов, качество представленных данных</p>	<p>вредным объектам (EPPO Global Database).</p> <p>Научные электронные библиотеки (eLibrary, CyberLeninka).</p> <p>Навыками критического чтения и анализа научных статей, патентов, технических описаний препаратов и технологий, отчетов о производственных испытаниях.</p> <p>Навыками сравнительного анализа характеристик пестицидов, биопрепаратов, технологий по ключевым критериям (эффективность, стоимость, безопасность, технологичность).</p> <p>Навыками оценки экономических параметров: Расчет потенциальной стоимости внедрения, ожидаемой экономии или прибавки урожая,</p>
--	--	---	--	--	---	---

				<p>развития науки и производства в защите растений:</p> <p>Новые пестициды (химические, биологические) и регуляторы роста.</p> <p>Устойчивые (резистентные) сорта сельскохозяйственных культур.</p> <p>Биологические методы защиты (энтомофаги, энтомопатогены, биофунгициды, феромоны).</p> <p>Точное земледелие в защите растений (системы мониторинга, картирования, дифференцированного внесения СЗР).</p> <p>Прогноз развития вредных объектов (модели, системы раннего оповещения).</p> <p>Интегрированные системы защиты растений (ИСЗР), органическое земледелие.</p> <p>Новые технологии и оборудование для</p>	<p>(наличие контроля, повторностей, статистической обработки).</p> <p>Выявлять ограничения применения (регистрация препарата только для определенных культур, требования к технике, климатические условия).</p> <p>Оценивать потенциальную экономическую эффективность и рентабельность внедрения в условиях конкретного хозяйства.</p> <p>Анализировать риски (резистентность, фитотоксичность, влияние на полезную фауну).</p> <p>Делать обоснованные выводы о целесообразности и перспективности использования анализируемых достижений науки и производства для решения задач хозяйства.</p>	<p>срока окупаемости.</p> <p>Навыками структурированного изложения результатов анализа (составление аналитических записок, обзоров, презентаций с четкими выводами и рекомендациями).</p> <p>Навыками применения принципов доказательного подхода (Evidence-Based Practice) в защите растений при оценке новых методов и технологий.</p>
--	--	--	--	--	--	--

				<p>применения СЗР (роботы, дроны, инъекционные системы). Методы борьбы с резистентностью вредителей и патогенов. Экономические и экологические аспекты защиты растений. Основные методы анализа информации: Систематизация и классификация (по видам вредных объектов, методам защиты, культурам). Сравнительный анализ (эффективность, экономика, экология новых и традиционных методов). Критическая оценка достоверности (источник, методология исследований, репутация автора/организации, наличие экспериментальных данных). Выявление преимуществ, недостатков и</p>	<p>Представлять результаты анализа в структурированном виде (краткий обзор, сравнительная таблица, презентация) для обсуждения с руководителем практики или специалистами хозяйства.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				ограничений новых технологий/препаратов. Анализ применимости достижений в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях (адаптивность). Оценка экономической целесообразности внедрения. Анализ соответствия нормативным требованиям.		
5.	ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ИОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Основные отечественные и зарубежные базы данных и информационные системы в защите растений. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов РФ. Базы данных FAO, EPPO (Европейская и Средиземноморская организация по защите растений). Международные стандарты (ISO, CIPM). Научные базы данных: Scopus, Web of Science,	Практически применять базы данных для решения задач защиты растений. Находить допущенные к применению пестициды для конкретной культуры/вредителя. Анализировать эффективность и безопасность препаратов (на основе научных статей, отчетов). Проверять резистентность вредителей/патогенов к действующим веществам. Искать альтернативные	Навыками поиска и фильтрации информации. Быстро находить актуальные данные по пестицидам, биопрепаратам, вредным объектам. Отличать надежные источники от непроверенных. Анализа и интерпретации данных: Читать и понимать научные статьи, метаанализы, отчеты полевых испытаний. Делать выводы о применимости

				<p>PubMed (для поиска публикаций по биометодам, пестицидам, фитопатологии). eLibrary, КиберЛенинка, РИНЦ (русские научные публикации). Патентные базы (ФИПС, WIPO, Google Patents). Производственные и отраслевые ресурсы: Базы данных по резистентности вредителей (IRAC, FRAC). Каталоги производителей СЗР (Bayer, Syngenta, BASF и др.). Системы агромониторинга (Скаймат, Agrosignal, точное земледелие).</p>	<p>методы защиты (биопрепараты, феромоны, агротехнические приемы). Проводить сравнительный анализ данных: Сравнивать эффективность разных препаратов по научным данным. Оценивать экономическую целесообразность (стоимость, нормы расхода, кратность обработок). Определять совместимость пестицидов с другими агротехнологиями. Работать с системами учета и мониторинга: Вводить и анализировать данные фитосанитарного мониторинга (распространение вредителей, динамика развития). Использовать цифровые платформы для</p>	<p>технологий в конкретном хозяйстве. Визуализации и представления данных: Составлять сравнительные таблицы препаратов, методов защиты. Готовить аналитические справки для агрономов и руководителей хозяйств. Использования цифровых инструментов: Работа с ГИС-системами для картирования очагов вредителей. Применение мобильных приложений для диагностики болезней растений (Plantix, AgroScout).</p>
--	--	--	--	--	---	--

					прогнозирования рисков (модели развития болезней, пороги вредоносности).	
6.	ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ИОПК-1.3 Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в защите растений	<p>Критерии практической значимости научных результатов.</p> <p>Возможность внедрения в производство (технологичность, доступность, экономическая целесообразность). Эффективность (биологическая, хозяйственная, экономическая). Безопасность (экологическая, для человека, полезной энтомофауны). Соответствие нормативным требованиям (регистрация препаратов, разрешенные технологии).</p> <p>Основные источники научной информации: Рецензируемые журналы (Agricultural and Forest</p>	<p>Анализировать научные публикации и выделять практически значимые данные. Отличать фундаментальные исследования от прикладных разработок. Выявлять результаты, прошедшие полевые испытания (а не только лабораторные). Оценивать возможность масштабирования (подойдет ли метод для крупных хозяйств?). Оценивать применимость научных результатов в конкретных условиях. Учитывать климатические особенности региона практики.</p> <p>Анализировать экономическую рентабельность внедрения.</p>	<p>Критического анализа научных статей. Определять достоверность данных (наличие контрольных групп, статистическая значимость). Выявлять потенциальные риски (фитотоксичность, резистентность вредителей). Отбора и систематизации информации: Создавать базы данных перспективных технологий. Готовить краткие обзоры для агрономов (без сложной научной терминологии). Практического применения знаний:</p> <p>Разрабатывать схемы защиты растений с использованием новых методов.</p>

				<p>Entomology, Phytopathology).</p> <p>Базы данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ, КиберЛенинка).</p> <p>Патенты и отчеты о полевых испытаниях.</p> <p>Рекомендации НИИ (ВИЗР, ВНИИФ, FAO).</p> <p>Типы научных результатов, имеющих практическое применение.</p> <p>Новые пестициды и биопрепараты с доказанной эффективностью.</p> <p>Резистентные сорта сельхозкультур.</p> <p>Методы мониторинга (феромонные ловушки, спутниковый анализ).</p> <p>Агротехнологические приемы (севообороты, сроки посева, снижающие вредоносность).</p> <p>Цифровые технологии (прогнозные модели, дроны для опрыскивания).</p>	<p>Проверять наличие необходимой инфраструктуры (техника, кадры, логистика).</p> <p>Формулировать рекомендации для сельхозпредприятий:</p> <p>Готовить сравнительный анализ новых и традиционных методов.</p> <p>Предлагать пилотное внедрение с контролем эффективности.</p> <p>Рассчитывать ожидаемую выгоду (снижение потерь урожая, экономия на пестицидах).</p>	<p>Составлять технологические карты с учетом научных рекомендаций.</p>
7.	ОПК-1	Способен решать задачи развития	ИОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе	Основные технологии, применяемые в защите	Применять технологии на практике.	Навыками работы с цифровыми

		<p>области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;</p>	<p>информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в защите растений</p>	<p>растений. Цифровые и ИКТ-решения. Системы точного земледелия (GPS/ГЛОНАСС-навигация, дифференцированное внесение СЗР). Дроны и БПЛА для мониторинга полей и обработки растений. Мобильные приложения для диагностики болезней и вредителей (Plantix, AgroScout). Программное обеспечение для анализа данных (QGIS, «Агросигнал», «Скаймат»). Аппаратные технологии: Датчики почвы и растений (влажность, содержание азота, фитосанитарное состояние). Автоматизированные системы опрыскивания и протравливания семян. Коммуникационные платформы: Отраслевые базы знаний (EPPO, FAO, ВИЗР).</p>	<p>Использовать ГИС-системы для картирования очагов вредителей и болезней. Настраивать дроны для аэрофотосъемки и мониторинга состояния посевов. Работать с мобильными приложениями для оперативной диагностики проблем в поле. Анализировать данные и принимать решения: Интерпретировать данные с датчиков и спутниковых снимков. Сравнивать эффективность разных технологий (например, традиционное vs. точное опрыскивание). Формулировать рекомендации по защите растений на основе цифровых данных. Оптимизировать процессы с помощью технологий: Рассчитывать экономию средств при переходе на цифровые методы</p>	<p>инструментами, обработки данных в специализированном ПО (QGIS, «Агроаналитика»). Умение настраивать и управлять дронами для сельскохозяйственных задач. Коммуникации и презентации данных: Визуализация результатов мониторинга (карты, графики, отчеты). Подготовка презентаций для агрономов и руководителей хозяйств. Критической оценки технологий. Определение ограничений и рисков внедрения новых решений. Сравнение стоимости и эффективности технологий.</p>
--	--	---	--	--	---	--

				<p>Профессиональные сообщества и форумы (AgroXXI, «Агротехнологии»).</p> <p>Принципы работы с технологиями:</p> <p>Основы геоинформационных систем (ГИС) и картографирования полей.</p> <p>Методы сбора и обработки данных с датчиков и дронов.</p> <p>Правила использования цифровых инструментов для прогнозирования фитосанитарных рисков.</p> <p>Нормативные и технические требования:</p> <p>Законодательные ограничения на применение дронов и других технологий в сельском хозяйстве.</p> <p>Требования к точности и достоверности данных в защите растений.</p>	<p>мониторинга.</p> <p>Автоматизировать отчетность по фитосанитарному состоянию полей.</p>	
8.	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических	ИОПК-2.1 Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях	Основы педагогики и андрагогики (обучения взрослых). Принципы мотивации взрослых обучающихся.	<p>Разрабатывать учебные программы.</p> <p>Составлять планы занятий по конкретным темам (например,</p>	<p>Навыками методической подготовки занятий.</p> <p>Составления конспектов уроков.</p>

		методик;	различного вида	<p>Особенности восприятия информации специалистами сельского хозяйства. Методику организации учебного процесса: Виды занятий (лекции, мастер-классы, демонстрации в поле). Методы подачи сложной агрономической информации. Психологические аспекты обучения: Барьеры восприятия у сельскохозяйственных работников. Приемы поддержания внимания и интереса. Специфику обучающих материалов по защите растений. Требования к наглядным пособиям (плакаты, образцы вредителей). Особенности составления инструкций по применению СЗР.</p>	<p>"Идентификация болезней зерновых"). Подбирать оптимальные формы обучения для разных категорий (агрономы, механизаторы). Проводить занятия. Использовать активные методы обучения (разбор кейсов, полевые демонстрации). Адаптировать сложные термины для восприятия неподготовленной аудиторией. Оценивать результаты обучения. Разрабатывать критерии оценки усвоения материала. Проводить контрольные опросы и практические проверки навыков. Мотивировать к обучению. Связывать теоретические знания с практической выгодой для слушателей. Использовать примеры из реальной практики хозяйства.</p>	<p>Подготовки раздаточных материалов. Проведения различных форм занятий: Теоретических (классные занятия). Практических (демонстрация в поле). Контроля эффективности обучения: Разработки тестовых заданий. Проведения устных опросов. Использования наглядных материалов: Подготовки презентаций. Создания образцовых коллекций вредителей и болезней.</p>
--	--	----------	-----------------	---	--	--

9.	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик;	ИОПК-2.2 Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)	<p>Современные образовательные технологии.</p> <p>Активные методы обучения (кейс-стади, деловые игры, мастер-классы).</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы (вебинары, онлайн-курсы, мобильные приложения)</p> <p>Практико-ориентированные подходы (демонстрационные площадки, полевые школы)</p> <p>Методики профессионального обучения.</p> <p>Принципы андрагогики (обучения взрослых)</p> <p>Технологии формирования профессиональных компетенций</p> <p>Методы оценки результатов обучения</p> <p>Специфику обучения в защите растений: Особенности</p>	<p>Применять образовательные технологии.</p> <p>Разрабатывать учебные программы по защите растений</p> <p>Использовать цифровые инструменты в обучении (виртуальные лаборатории, симуляторы)</p> <p>Организовывать практические занятия в полевых условиях</p> <p>Адаптировать методы обучения.</p> <p>Подбирать технологии под уровень подготовки аудитории</p> <p>Сочетать теоретические и практические компоненты</p> <p>Использовать производственные ситуации как учебные кейсы</p> <p>Оценивать эффективность обучения:</p> <p>Разрабатывать критерии оценки знаний</p> <p>Проводить мониторинг</p>	<p>Навыками разработки учебных материалов.</p> <p>Создания электронных образовательных ресурсов</p> <p>Подготовки методических пособий</p> <p>Оформления наглядных материалов</p> <p>Проведения занятий:</p> <p>Использования мультимедийных технологий</p> <p>Организации полевых демонстраций</p> <p>Проведения мастер-классов</p> <p>Оценки качества обучения:</p> <p>Разработки тестовых заданий</p> <p>Проведения практических проверок</p> <p>Анализа результатов обучения</p>
----	-------	--	--	--	---	--

				преподавания фитосанитарных дисциплин Требования к наглядным материалам (гербарии, коллекции вредителей) Технику безопасности при проведении практических занятий	усвоения материала Корректировать учебный процесс по результатам контроля	
10.	ОПК-2	Способен передавать профессиональн ые знания с учетом педагогических методик;	ИОПК-2.3 Передает профессиональные знания в области агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии, объясняет актуальные проблемы и тенденции развития агрохимии, агропочвоведения и агроэко	Фундаментальные основы. Принципы почвенного питания растений Химические и биологические процессы в агроценозах Взаимосвязь "почва- растение-удобрения- пестициды" Актуальные проблемы: Деградация почв и методы её предотвращения Проблемы химизации и биологизации земледелия Экологические последствия применения пестицидов Современные тенденции: Точное земледелие в	Преподавать профессиональные дисциплины. Разрабатывать структуру занятий по агрохимии и почвоведению Адаптировать сложные термины для разных аудиторий Использовать примеры из практики защиты растений Анализировать и объяснять. Влияние агрохимических факторов на фитосанитарное состояние Почвенные условия развития болезней и вредителей Экологические аспекты	Навыками разработки учебных материалов. Создания схем круговорота элементов в агроценозах Подготовки сравнительных таблиц удобрений и пестицидов Оформления почвенных разрезов и коллекций Проведения занятий: Использования мультимедийных презентаций Организации дискуссий по спорным вопросам Демонстрации опытов и экспериментов Оценки знаний: Составления тестов по

				агрохимии Биопрепараты и органо-минеральные удобрения Регенеративное земледелие и углеродный след Методику преподавания: Особенности изложения сложных агрохимических понятий Принципы составления наглядных материалов Методы проверки усвоения знаний	применения СЗР Демонстрировать практические навыки: Проводить полевые демонстрации агрохимических методов Организовывать лабораторные практикумы Использовать цифровые инструменты визуализации данных	агрохимической тематике Проведения полевых зачетов Анализа типичных ошибок в понимании материала
11.	ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач в защите растений	Классификацию методов защиты растений. Химические (пестициды разных групп). Биологические (энтомофаги, биопрепараты). Агротехнические (севообороты, обработка почвы). Физико-механические (ловушки, карантин) Генетические (устойчивые сорта) Критерии выбора методов. Эффективность против конкретного вредного объекта.	Проводить анализ фитосанитарной ситуации. Диагностировать вредные объекты. Оценивать степень угрозы. Определять пороги вредоносности. Сравнить методы защиты. Анализировать преимущества и недостатки Рассчитывать экономическую эффективность Оценивать	Разработки методик анализа. Полевой диагностики. Лабораторных исследований. Статистической обработки данных Современными системами мониторинга Базами данных пестицидов Программами для расчетов Технологиями составления систем защиты. Планирования обработок.

				<p>Экономическая целесообразность Экологическая безопасность Технологическая осуществимость Правовые ограничения Современные тенденции. Интегрированные системы защиты Прецизионные технологии Биологизация земледелия Устойчивость к пестицидам</p>	<p>экологические последствия Разрабатывать рекомендации: Подбирать оптимальные схемы защиты Составлять технологические карты Прогнозировать развитие ситуации</p>	Оценки эффективности
12.	ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики в защите растений	<p>Ключевые информационные ресурсы. Научные базы данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ) Отраслевые порталы и профессиональные сообщества. Реестры пестицидов и агрохимикатов.</p> <p>Каталоги производителей СЗР и оборудования. Методы работы с</p>	<p>Находить актуальную информацию. Формулировать поисковые запросы. Отбирать релевантные источники Анализировать научные публикации Применять знания на практике.</p> <p>Адаптировать научные разработки к конкретным условиям Оценивать</p>	<p>Навыками работы с профессиональными базами. Поиска в специализированных ресурсах. Анализа патентной информации Использования ГИС-технологий Критического анализа:</p> <p>Оценки научной обоснованности Выявления ограничений методов</p>

				информацией. Принципы поиска и фильтрации данных Критерии оценки достоверности источников Технологии систематизации информации Современные достижения: Новые препараты и технологии защиты Передовые методы мониторинга Инновационные подходы в ИСЗР	эффективность новых методов Разрабатывать предложения по внедрению Документировать результаты: Составлять аналитические обзоры Готовить презентации Формулировать рекомендации	Сравнения альтернативных решений Визуализации данных: Создания схем и таблиц Подготовки инфографики Оформления отчетов
13.	ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в защите растений	новые методы исследования	использовать современные методы математической статистики при анализе опытных результатов	способностью организовать закладку, учёт и анализ результатов полевых опытов по защите растений от вредных организмов в соответствии с требованиями методики полевых исследований
			ИОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно- экспериментальную и приборную базу для проведения	методы и способы решения исследовательских задач	использовать информационные ресурсы, приборную базу для проведения	способностью проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить

			исследований в защите растений		исследований в агрономии	отчетные документы
			ИОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в защите растений	использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в защите растений	способностью к проведению экспериментального этапа испытаний растений на устойчивость к вредным организмам
14.	ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИОПК-5.1 Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в защите растений	основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии	обосновать проектов в профессиональной деятельности	методами экономического анализа и учета показателей проекта в защите растений
			ИОПК-5.2 Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта	первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела и производственно-экономическими показателями проекта	применить визуальные и количественные методы определения фитосанитарного состояния посевов и сопоставлять полученные данные с возможными потерями урожая	технологией планирования, закладки и проведения лабораторных и полевых опытов в рамках достижения производственно-экономических показателей проекта
			ИОПК-5.3 Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в защите растений	видовой состав вредных организмов	применять современные методы анализа и представления экспериментальных данных с использованием	способностью осуществлять анализ и систематизацию информации, отечественного и зарубежного опыта в

					информационных технологий	области защиты растений
15.	ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ИОПК-6.1 Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом	<p>Основные информационные системы в кадровом менеджменте</p> <p>Системы учета рабочего времени (1С:ЗУП, SAP HR)</p> <p>Программы для подбора персонала (HR-порталы, hh.ru)</p> <p>Базы данных по квалификации и сертификации специалистов</p> <p>Нормативные требования:</p> <p>Законодательство о персональных данных</p> <p>Требования к документации по охране труда</p> <p>Профессиональные стандарты в агрохимии</p> <p>Специфику кадровых процессов:</p> <p>Особенности найма сезонных рабочих</p> <p>Требования к допускам для работы с</p>	<p>Работать с профессиональными системами.</p> <p>Вводить и обрабатывать кадровые данные</p> <p>Формировать отчеты по персоналу</p> <p>Анализировать кадровые показатели</p> <p>Решать практические задачи</p> <p>Подбирать персонал для фитосанитарных работ</p> <p>Планировать обучение по технике безопасности</p> <p>Контролировать сроки действия медицинских книжек</p> <p>Оптимизировать процессы</p> <p>Автоматизировать учет рабочего времени</p> <p>Создавать базы знаний для сотрудников</p> <p>Настраивать напоминания о сертификациях</p>	<p>Навыками работы с HR-системами.</p> <p>Навыки ввода и корректировки данных</p> <p>Умение формировать выборки</p> <p>Настройка автоматических отчетов</p> <p>Анализа кадровой информации:</p> <p>Выявления дефицита компетенций</p> <p>Планирования обучения</p> <p>Расчетов трудовых затрат</p> <p>Защиты информации:</p> <p>Соблюдения требований GDPR</p> <p>Организации доступа к данным</p> <p>Резервного копирования</p>

				пестицидами Системы мотивации в сельском хозяйстве		
16.	ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ИОПК-6.2 Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации	Организационную структуру агропредприятия: Функции и взаимосвязи подразделений Роли сотрудников службы защиты растений Принципы управления персоналом в сельском хозяйстве Производственные процессы: Технологические циклы защиты растений Критические периоды фитосанитарных мероприятий Взаимосвязь задач защиты растений с другими отделами Методы планирования: Принципы постановки SMART-задач Методы распределения трудовых ресурсов Системы контроля выполнения работ	Анализировать стратегические цели предприятия. Определять ключевые показатели эффективности Выявлять приоритетные направления защиты растений Учитывать экономические и экологические факторы Формулировать задачи для персонала: Разрабатывать должностные инструкции Составлять планы фитосанитарных мероприятий Распределять обязанности с учетом квалификации Организовывать работу подразделения: Планировать графики обработок и мониторинга Координировать взаимодействие с	Навыками стратегического планирования. Разработки календарных планов защиты растений Анализа производственных мощностей Прогнозирования трудовых затрат Распределения задач: Делегирования полномочий Постановки конкретных заданий Определения зон ответственности Контроля исполнения: Проведения планерок и отчетов Анализа выполнения планов Корректировки распределения обязанностей

					другими службами Оптимизировать использование трудовых ресурсов	
17.	ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ИОПК-6.3 Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой	Основы командообразования. Принципы формирования рабочих групп в сельском хозяйстве Особенности сезонного коллектива в растениеводстве Ролевые модели в команде (по Белбину) Методы мотивации: Специфика мотивации полевых работников Системы материального и нематериального стимулирования Особенности мотивации специалистов по защите растений Психологические аспекты: Основы конфликтологии в производственных коллективах Методы оценки удовлетворенности трудом	Формировать эффективные команды. Подбирать персонал для фитосанитарных работ Распределять роли в рабочей группе Организовывать взаимодействие между отделами Управлять межличностными отношениями: Разрешать производственные конфликты Создавать благоприятный климат в коллективе Выявлять и развивать лидерские качества Оценивать персонал: Определять профессиональные склонности работников Анализировать удовлетворенность трудом Разрабатывать программы развития	Навыками к командообразования. Проведения тренингов сплочения Организации рабочих совещаний Создания системы наставничества Мотивации персонала: Разработки КРІ для специалистов Проведения опросов удовлетворенности Создания программ поощрения Лидерского влияния. Управления групповой динамикой Принятия командных решений Делегирования полномочий

				Принципы неформального лидерства	сотрудников	
18.	ПК-1	Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции	ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации	основные методы защиты растений	разрабатывает основные методы защиты растений	способностью разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции
19.	ПК-1	Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции	ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты	Классификацию пестицидов. По назначению (инсектициды, фунгициды, гербициды и др.). По химическому составу (фосфорорганические, пиретроиды, триазолы и др.). По механизму действия	Выбирать пестициды и биопрепараты. Подбирать препараты по спектру действия и фазе развития вредителя/болезни. Оценивать совместимость пестицидов с удобрениями и другими агрохимикатами.	Навыками практического применения СЗР. Приготовления рабочих растворов и калибровки опрыскивающей техники. Проведения фитосанитарного мониторинга для

			<p>растений с учетом экономической и экологической целесообразности</p> <p>(контактные, системные, кишечные). Безопасность применения пестицидов. Гигиенические нормы (СанПиН, МДУ, ПДК). Классы опасности для человека и окружающей среды. Правила хранения, транспортировки и утилизации. Альтернативные методы защиты растений: Биопрепараты (энтомофаги, бактериальные и грибные препараты). Агротехнические и биологические способы контроля вредителей. Интегрированные системы защиты (ИСЗР). Экологическую и экономическую оценку: Влияние пестицидов на биоразнообразие. Расчет экономической эффективности применения СЗР. Принципы устойчивого земледелия.</p>	<p>Рассчитывать экономически обоснованные нормы расхода. Планировать обработки с учетом экологии: Определять оптимальные сроки обработок для минимизации вреда полезной энтомофауне. Использовать методы снижения пестицидной нагрузки (чередование препаратов, частичные обработки). Применять технологии точного земледелия для точечного внесения СЗР. Оценивать риски и последствия: Прогнозировать развитие резистентности у вредителей. Анализировать влияние пестицидов на почвенную микрофлору и полезных насекомых. Разрабатывать рекомендации по восстановлению агроэкосистем после обработок.</p>	<p>обоснования обработок. Ведения документации (журналы обработок, учет остатков пестицидов). Использования альтернативных методов. Применения биопрепаратов и энтомофагов. Внедрения севооборотов и других агротехнических приемов. Использования феромонных ловушек и других нехимических методов контроля. Анализа эффективности и безопасности: Проведения полевых испытаний новых препаратов. Оценки фитотоксичности и влияния на урожайность. Составления экологического и экономического</p>
--	--	--	---	--	---

						обоснования выбора СЗР.
--	--	--	--	--	--	----------------------------

5 Структура и содержание практики

Таблица 2

Распределение часов по производственной практике (научно-исследовательская работа) по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	по семестрам		
		№ 2		
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	18	18		
в часах	648	648		
Контактная работа, час.	0	0		
Самостоятельная работа практиканта, час.	648	648		
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой			

Таблица 3

Структура производственной практики (научно-исследовательская работа)

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1.	Выбор темы исследования, постановка цели и задач. Собеседование с руководителями. Обсуждение проекта организации и проведения научных исследований с научным руководителем, обсуждение источников литературы по теме научной работы магистра, определение необходимого объема научно-исследовательской работы и сроков выполнения для решения поставленной цели, выбор места и методов запланированного эксперимента.	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
2.	Выполнение заданий в соответствии с темой ВКР обучающегося. Перед началом и в процессе исследований студенту необходимо изучить литературные источники в соответствии с темой научных исследований. В период выполнения научно-исследовательской работы студенту надо освоить и знать следующие материалы: полевой опыт и требования к нему; виды полевых опытов, основные элементы методики полевого опыта, площадь, направление и форма деланки, размещение вариантов в полевом опыте и др.	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
3.	Формы отчетности, содержание отчета, оформление отчета. Отчет должен показать умение студента ориентироваться в вопросах защиты растений, актуальность и новизну предполагаемых научных исследований, представить первичные данные по теме	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3;

	выпускной квалификационной работы.	ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
4.	Процедура защиты отчета о научно-исследовательской работе. По окончании НИР магистрант обязан представить письменный отчет и защитить его. НИР оценивается с учетом выполнения индивидуального задания, оформления и защиты отчета согласно критериям, представленным в фонде оценочных средств.	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2

При прохождении практики в сторонней организации (на производстве):

Контактная работа в объеме 648 часов (*таблица №2*) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики в организации (на производстве);
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест практикантам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- подготовка характеристики практиканту.

1 этап Подготовительный этап

Обучающиеся проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации; уточняют рабочий график (план) с руководителем практики на кафедре университета или организации.

2 этап Основной этап

Выбор темы исследования, постановка цели и задач

Собеседование с руководителями. Обсуждение проекта организации и проведения научных исследований с научным руководителем:

- обсуждение источников литературы по теме научной работы магистра
- определение необходимого объема научно-исследовательской работы и сроков выполнения для решения поставленной цели;
- выбор места и методов проведения запланированного эксперимента.

Выполнение заданий в соответствии с темой ВКР магистра

Перед началом и в процессе исследований обучающемуся необходимо изучить литературные источники в соответствии с темой научных исследований;

В период выполнения научно-исследовательской работы обучающемуся надо освоить и знать следующие материалы:

1. Полевой опыт и требования к нему.
2. Виды полевых опытов.
3. Основные элементы методики полевого опыта.
4. Естественный и искусственный инфекционный фон.
5. Площадь, направление и форма делянки. Защитные полосы.
6. Размещение вариантов в полевом опыте.
7. Классификация методов размещения вариантов.
8. Лабораторные методы исследования вредных организмов.
9. Сбор, обработка фактического материала.
10. Идентификация вредных организмов.
11. Статистическая обработка данных.
12. Анализ таблиц, диаграмм, графиков составленных по результатам обработки фактических данных.
13. Стандартные методы размещения вариантов в полевом опыте.
14. Систематические методы размещения вариантов в полевом опыте.
15. Рандомизированные методы размещения вариантов в полевом опыте.
16. Планирование опытной работы
17. Основные наблюдения, учеты и анализы в опытах.
18. Методы учета развития вредных организмов в полевых и лабораторных условиях.
19. Специфика наблюдения за развитием и распространением наиболее распространенных и опасных в конкретном регионе вредителей и болезней.
20. Прогнозирование возможности развития эпифитотий и эпизоотий на основе регулярных полевых наблюдений.
21. Выбор и подготовка земельного участка.
22. Основные элементы методики полевого опыта.
23. Методы агрономических исследований и их классификация.
24. Основные элементы методики полевого опыта.
25. Требования, предъявляемые к опытам.
26. Классификация методов размещения вариантов в повторении и повторений в опыте.
27. Разработка схем однофакторных и многофакторных экспериментов. Планирование методики опыта.
28. Планирование наблюдений и учетов в опыте.
29. Подготовка земельного участка под опыт.
30. Техника закладки и проведения опыта.

31. Разбивка опытного поля.
32. Полевые работы на опытном участке.
33. Учет урожая.
34. Документация и отчетность.
35. Первичные и основные документы.
36. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам.
37. Применение статистических методов анализа в агрономических исследованиях.
38. Основные понятия статистического анализа.
39. Понятия доверительный интервал и его расчет.
40. Виды ошибок и дисперсионный анализ данных урожайности в однофакторном опыте и расчет НСР.
41. Корреляция, регрессия, ковариация.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

- провести сбор, систематизацию, обработку фактического материала по теме ВКР;
- овладеть методиками современных экспериментов в области защиты растений;
- оценить эффективность использования средств защиты растений в полевых условиях и лабораторных исследованиях.

В случае прохождения практики в условиях лаборатории (ВИЗР, ВИР), в соответствии с тематикой исследований студент должен знать оснащение лабораторий современным оборудованием и основные методы исследований, в частности:

- методы оценки эффективности средств и методов защиты растений;
- методы регистрационных испытаний пестицидов;
- методы индивидуального, посемейного и массового разведения насекомых;
- микологические методы (посев на питательные среды и микроскопический анализ);
- фитопатологические методы (инокуляция растений в лабораторных условиях);
- ПЦР - полимеразная цепная реакция с видоспецифичными праймерами;
- ИФА - иммуноферментный анализ и т.д.
- методы определения остаточных количеств пестицидов.
- методы математического моделирования развития и распространения вредных организмов
- методики анализа и прогноза развития вредных организмов
- методику спектрометрического анализа растений и расчет индекса NDVI

По окончании производственной практики «Научно-исследовательская работа» обучающийся должен:

- составить обзор литературы по теме исследований;

- обобщить и систематизировать экспериментальный материал, полученный в ходе практики;
- осуществить обработку и интерпретацию полученных экспериментальных материалов по теме ВКР с применением освоенных методов компьютерного анализа и статистической обработки результатов

Примерный план-график производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающегося

Семестр	Трудоёмкость (часов)	Вид и содержание НИР	Отчетная документация
1	150	1. Составление библиографического списка по теме исследования	Картотека литературных источников
		2. Организация и проведение исследований по теме ВКР	Описание организации и методики исследования. Интерпретация полученных результатов по теме исследования
1	220	3. Проведение исследований по темам ВКР	Отчет
		4. Выступление с докладом на кафедре	Отзыв научного руководителя
1	278	5. Участие в студенческой конференции	Статья
		6. Отчет о научно-исследовательской работе в семестре	Отчет о НИР. Характеристика руководителя о результатах НИР магистров
Всего	648		

Возможные темы научных исследований

1. Разработка интегрированной защиты растений сельскохозяйственных культур в севооборотах.
2. Вредоносность и биологические особенности развития вредителей, возбудителей болезней и сорняков применительно к отдельным культурам в условиях конкретного хозяйства.
3. Изучение эффективности современных химических методов борьбы с вредителями, возбудителями болезней и сорняками сельскохозяйственных культур.
4. Изучение зараженности и поврежденности семенного и посадочного материала сельскохозяйственных культур.
5. Сравнительная производственная оценка эффективности применения гербицидов, инсектицидов и фунгицидов на посевах сельскохозяйственных культур.
6. Прогнозирование появления и распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.
7. Изучение особенностей биологии развития вредителей, возбудителей болезней и сорняков и разработка защитных мероприятий.
8. Агроэкономическая оценка прогрессивных методов защиты растений.
9. Агроэкономическая оценка влияния вредных организмов на урожайность зерновых культур и разработка защитных мероприятий на основе экономических порогов вредоносности.
10. Сравнительная оценка методов обеззараживания посевного и посадочного материала от болезней или вредителей.
11. Анализ эффективности защитных мероприятий сельскохозяйственных культур против вредных организмов
12. Сравнительная производственная оценка эффективности применения новых пестицидов на посевах сельскохозяйственных культур.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» завершается зачетом (с оценкой). Обучающийся должен предоставить на кафедру: дневник практики; характеристику о прохождении практики со стороны научного руководителя; отчет о практике.

Процедура защиты отчета о научно-исследовательской работе

По окончании НИР магистрант обязан представить письменный отчет и защитить его.

Перед защитой отчета магистрант сдает научному руководителю отчет для проверки. Научный руководитель проверяет содержание отчета, после чего на титульном листе отчета проставляет визу «Допущен к защите. Дата. Подпись». Защита отчета возможна только после допуска обучающегося к защите научным руководителем.

Для защиты отчета по НИР обучающийся готовит презентацию, доклад. Время доклада 3 – 5 минут. В докладе необходимо обосновать цель и задачи НИР. Далее необходимо рассказать о методиках и подходах, используемых во время научно-исследовательской работы, особо выделить вновь приобретенные навыки и знания.

Результаты НИР магистрантов рассматриваются на заседании выпускающей кафедры. Аттестация по итогам НИР проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется дифференцированная оценка (зачет с оценкой).

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистранта.

Магистранты, не выполнившие программу НИР, либо получившие неудовлетворительную оценку, могут быть не аттестованы.

НИР оценивается с учетом выполнения индивидуального задания, оформления и защиты отчета согласно критериям, представленным в фонде оценочных средств.

Перечень основных трудовых действий, выполняемых при прохождении практики приведен ниже:

- ✓ изучать специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- ✓ участвовать в проведении научных исследований;
- ✓ осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по актуальным проблемам, соотнесенным с профессиональной деятельностью;
- ✓ вести дневник практики;
- ✓ составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу задания);
- ✓ выступать с докладом на научной конференции.

3 этап Заключительный этап

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике.

Таблица 4

Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
1.	Особенности выращивания и защиты зерновых культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
		ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
2.	Особенности выращивания и защиты овощных культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
3.	Особенности выращивания и защиты картофеля в системе органического земледелия (СПбГАУ).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
4.	Значение выращивания и защиты сидеральных культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
5.	Использование энтомофагов и биопрепаратов для защиты овощных культур в защищенном грунте (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
6.	Массовое разведение энтомофагов и наработка биопрепаратов для защиты растений от вредителей (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
		ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
7.	Интегрированная защита капусты в условиях Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
8.	Изучение засорённости посевов сельскохозяйственных культур в условиях Ленинградской области (видового состава, встречаемости, степени засорённости, ярусности, сезонной динамики, ЭПВ).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
9.	Использование устойчивых сортов зерновых культур для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ; ВИР; ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
10.	Разработка рекомендаций по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
11.	Значение иммунитета сельскохозяйственных растений для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
		ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
12.	Оценка биологической эффективности новых инсектицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
13.	Оценка биологической эффективности новых фунгицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
14.	Оценка биологической эффективности новых гербицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
15.	Анализ влияние природно-климатических факторов фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
16.	Использование устойчивых сортов плодовых и ягодных для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
		ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
17.	Изучение гексаплоидных форм тритикале по агробиологическим признакам в условиях Ленинградской области (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
18.	Сравнение двух популяций хищного клеща фитосейулюса по скорости размножения (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
19.	Селекция хищного клопа подизуса на приспособленность к разведению на тле и бабочках ситотроги (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
20.	Индукторы устойчивости на основе модифицированного хитозана к листовым болезням пшеницы (СПбГАУ, ВИР, ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2
21.	Защита белокочанной капусты от вредителей в условиях органического земледелия (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.4; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИПК-1.1;

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
		ИПК-1.2

6 Организация и руководство практикой

6.1 Обязанности руководителя учебной практики

Назначение

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, деканом факультета (заместителем декана по направлению деятельности) и проректором по направлению деятельности за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.
- С участием специалистов отдела охраны труда проводит инструктаж обучающихся по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют обучающихся по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

Руководители учебной (выездной) практики от Университета:

- Устанавливают связь с руководителем практики от профильной организации.
- Организуют выезд обучающихся на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Осуществляют контроль условий проживания и прохождения практики обучающимися и доводят информацию о нарушениях декану (или заместителю декана по направлению деятельности), проректору по направлению деятельности.
- Составляют рабочий график (план) проведения практики (при необходимости – совместный с руководителем от профильной организации график (план) проведения практики).
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.
- С участием специалистов отдела охраны труда проводят инструктаж обучающихся по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивают безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют обучающихся по рабочим местам и перемещают их по видам работ с руководителем практики от профильной организации (при наличии).
- Оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

Руководитель учебной практики от профильной организации:

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места обучающимся.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- С участием специалистов отдела охраны труда проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

6.2 Обязанности обучающихся при прохождении учебной практики

Обучающиеся при прохождении практики:

1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность деканат факультета и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

6.3 Обязанности руководителя производственной практики

Назначение

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, деканом факультета за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководители производственной практики от Университета:

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
- Организуют выезд обучающихся на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе преддипломной практики) и подготовке отчета.
- Совместно с руководителем практики от организации распределяют обучающихся по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.
- Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение обучающимися правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Оценивают результаты прохождения практики обучающихся.
- Рассматривают отчеты обучающихся по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы обучающихся.

Руководитель производственной практики от профильной организации:

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места обучающимся.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики обучающимися.

6.4 Обязанности обучающихся при прохождении производственной практики

Обучающиеся при прохождении практики:

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические

материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (дифференцированный зачет) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

6.5 Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики заместители деканов факультетов по направлению деятельности и руководители практики от Университета с участием специалистов отдела охраны труда проводят инструктаж обучающихся по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

6.5.1 Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

При организации практики, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 № 302н, с изменениями, внесенными приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 296н, от 5 декабря 2014 г. № 801н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13 декабря 2019 г. № 1032н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 апреля 2020 г. № 187н/268н.

После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

6.5.2 Частные требования охраны труда

1. Производить работу с пестицидами и минеральными удобрениями необходимо в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20, Правилам по охране труда при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО "РЖД", а также других нормативных документов по охране труда.
2. Ответственность за безопасное проведение работ с пестицидами и минеральными удобрениями возлагается на руководителя структурного подразделения.
3. В структурном подразделении должен быть установлен перечень лиц, ответственных за хранение и выдачу легковоспламеняющихся, огнеопасных материалов, химических реактивов, пестицидов и ядовитых веществ. Допуск посторонних лиц к обращению с этими материалами запрещается.
4. Для хранения легковоспламеняющихся, огнеопасных материалов, химических реактивов, пестицидов и ядовитых веществ должны быть отведены специальные помещения, изолированные от других помещений, оборудованные вентиляцией.
5. К работе с пестицидами не допускаются работники, имеющие медицинские противопоказания, не достигшие 18 лет.
6. Не допускается использование труда женщин на любых работах в контакте с пестицидами в период беременности и грудного вскармливания ребенка. Запрещается применение труда женщин при транспортировке, погрузке и разгрузке пестицидов, а также выполнения женщинами в возрасте до 35 лет операций, связанных с применением пестицидов.
7. Бумажную или деревянную тару из-под пестицидов (ядохимикатов) необходимо утилизировать путем сжигания на специальных установках или вывозить на специально отведенные полигоны (участки), согласованные с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на проведение государственного контроля в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Металлическую и стеклянную тару необходимо промывать.
8. Запрещается использование металлической и стеклянной тары из-под пестицидов для других целей до ее обезвреживания.
9. При вскрытии и перезатаривании взрывоопасных и горючих твердых и порошкообразных препаратов необходимо применять приспособления и приемы, исключающие возникновение искр.

10. Загрузка химикатов в емкость опрыскивателя и очистка, промывка, дегазация (при необходимости) баков опрыскивателей и опрыскивающих агрегатов должны осуществляться в специально отведенных для этих целей местах, удаленных на расстояние не менее 300 м от жилых домов, источников питьевого водоснабжения, рыбохозяйственных водоемов и посевов культурных растений. Также эти пункты должны располагаться с учетом направления господствующих ветров.
11. Опрыскиватели должны иметь краткие надписи, предупреждающие об опасности работы без применения СИЗ.
12. Приготовление рабочих растворов пестицидов и их смесей, заправка опрыскивателей должны производиться только механизированным способом. Заполнение емкостей с помощью ведер, банок и других приспособлений запрещается.
13. Допускается готовить рабочие жидкости пестицидов в резервуарах опрыскивателей.
14. Обеспечение мер безопасности при перевозке, хранении и применении минеральных удобрений должно осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в паспорте на конкретный вид удобрений.
15. При приготовлении рабочих растворов и их смесей должны соблюдаться рекомендуемые концентрации пестицидов и условия, исключающие загрязнение окружающей среды.
16. В жаркое время года или в местностях с жарким климатом работы с пестицидами и агрохимикатами должны проводиться в ранние утренние или в вечерние часы.
17. Применение пестицидов и агрохимикатов на участках железнодорожных путей, расположенных в черте населенных пунктов допускается только наземным способом. При обработке небольших участков пути следует использовать ранцевые опрыскиватели.
18. Аэрозольные генераторы, установленные на лесохозяйственную технику, должны быть обеспечены противопожарными средствами.
19. Руководитель структурного подразделения должен оповестить, не позднее чем за 3 дня до проведения работ, население близлежащих населенных пунктов и работников железнодорожного транспорта по местным радио, в прессе и электронных средствах информации о местах и сроках планируемых обработок, используемых препаратах и методах применения, а также о запрещении выпаса скота и сенокошении в местах обработок, о необходимых мерах предосторожности, о сроках безопасного выхода на обработанные участки, в том числе для сбора грибов и ягод, заготовки сена и выпаса животных. В местах массового скопления людей и переходах через железнодорожные пути должны вывешиваться соответствующие объявления.
20. На границах обрабатываемых пестицидами площадей (участков) железнодорожного пути должны быть выставлены щиты (единые знаки безопасности) с указанием "Обработано пестицидами", содержащие

информацию о мерах предосторожности. Знаки безопасности должны устанавливаться в пределах видимости от одного знака до другого, контрастно выделяться на окружающем фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Убирать их необходимо только после окончания установленных сроков выхода людей для проведения уборки урожая и прочих полевых работ.

21. Срок выхода работников для работы на обработанных участках железнодорожных путей необходимо определять на основе рекомендаций по применению конкретных ядохимикатов, пестицидов.

22. Опрыскивание растений должно производиться с наветренной стороны, не допуская попадания распыленного пестицида на работников.

23. По окончании работ по опрыскиванию необходимо организовать очистку от пестицидов и обезвреживание аппаратуры с помощью моющих средств.

24. Протравливание семян должны проводиться в специально предназначенных для этих целей помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, или на открытых площадках в дождливую погоду под навесом.

25. Пункты для использования протравителей должны быть расположены на расстоянии не менее 200 м от жилых построек, общественных зданий, складов продовольствия, сырья и фуража, источников водоснабжения, мест приема пищи и воды.

26. Затаривать и перевозить протравленные семена следует в мешках из плотной ткани, синтетической пленки или в крафт-мешках. Мешки должны быть промаркированы или снабжены этикеткой с надписью "Протравлено. Яд!". Запрещается выгрузка протравленных семян на пол, в ящики, ведра и др.

27. При перевозке протравленных семян сопровождающий работник должен находиться в кабине автомобиля, осуществляющего перевозку.

28. Сеялки для высева протравленных семян должны иметь плотно пригнанные крышки. Для разравнивания семян в бункерах работники должны быть обеспечены специальными лопатками. Разравнивание и высев протравленных семян руками запрещается.

29. При работе с пестицидами руководитель работ должен следить за состоянием и самочувствием работников. В случае жалобы со стороны работника он должен быть отстранен от дальнейшей работы и ему должна быть оказана первая помощь и доставка в медицинское учреждение.

7 Методические указания по выполнению рабочей программы практики

7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике

Во время прохождения производственной практики обучающийся ведет дневник и составляет отчет.

7.2 Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;

– приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Формы отчетности, содержание отчета

Оформление отчета

Отчет должен отражать умение обучающегося ориентироваться в вопросах защиты растений, актуальность и новизну предполагаемых научных исследований, представить первичные данные по теме выпускной квалификационной работы.

Структура отчета

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Введение к отчету должно содержать краткое освещение актуальности темы исследований, исходное состояние проблемы, цель и задачи исследования, пункт, отражающий личный вклад обучающегося, в котором следует указать, что именно им сделано (образцы, эксперименты, приборные исследования, компьютерные программы, базы данных, исследования другими методами и т.д.), практическую ценность результатов.

1.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Обзор литературы

Обсуждается степень изученности вопроса, приводится критический анализ современной отечественной и зарубежной научной, научно-технической, справочной и др. литературы по исследуемому вопросу. При написании обзора литературы делают ссылки на литературные источники в соответствии с актуальным стандартом.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Характеристика места практики.

В этом разделе кратко описывается структура предприятия (организации). Представляют погодные условия в год исследований.

2.2 Лабораторные и полевые методы исследований.

Дается характеристика изучаемых сортов растений, видов насекомых и препаративных форм пестицидов и т.п. Представляют схему опыта.

Приводят методики проведения наблюдений и учетов, а также указывают метод статистического анализа полученных результатов исследований.

2.3 Результаты исследований. Представляют таблицы, графики, схемы, диаграммы, которые иллюстрируют данные полевых и лабораторных опытов.

ВЫВОДЫ (Заключение)

Содержат краткие выводы по результатам выполненных работ или отдельных их этапов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Библиографический список (включая нормативно-правовые акты) – оформляется по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Может содержать справочный и иллюстративный материал, использованный обучающимся и необходимый для цельности восприятия основного содержания отчета. По содержанию материалы приложения разнообразны и отражают специфику конкретной работы. Например: графики, отражающие погодные условия в период проведения исследований, результаты полевых наблюдений, копии актов внедрения и пр. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, фотографии.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии : учебник для студ. высш. учеб. заведений по агр. спец. / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - Санкт-Петербург : КВАДРО, 2013. - 406 с
2. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник для студ., обучающихся по направлению "Экономика" / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - Москва : Инфра-М, 2014. - 303 с.
3. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований : учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов), для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Зоотехния" / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 204 с.
4. Трифонова, М. Ф. Основы научных исследований / М. Ф. Трифонова, П. М. Заика, А. П. Устюжанин. - М. : Колос, 1993. - 238с.
5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Менеджмент организации" / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2014. - 243 с.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для вузов / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 351 с.
7. Семенова, А.Г. Учебно-методическое пособие по прохождению производственной практики: технологической практики и научно-исследовательской работы для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия», направленность (профиль): «Интегрированная защита растений» : учебно-методическое пособие / А. Г. Семенова, Я. С. Шапиро, Л. Е. Колесников. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191332>

8. Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47829-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329066>

8.2 Дополнительная литература

1. Защита растений от болезней : учеб. пособие для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - М. : Колос, 2001. - 245с.
2. Защита растений от болезней : учебник для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2003, 2004. - 255с.
3. Голиков, В.И. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 221 с.
4. Определитель болезней растений / М. К. Хохряков [и др.] ; под общ. ред. М. К. Хохрякова . - 3-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 592с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение практики, в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Свободно распространяемое программное обеспечение			
1	Компас-3D	Россия	
2	Браузер «Спутник»	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
3	Scilab	Франция	Свободный доступ
4	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
5	Open Office	Германия, США	Открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
7	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
9	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
10	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
11	НордМастер+НордКлиент		
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
12	Антиплагиат		Договор №6602 от

		07.04.2023
13	Консультант+	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
14	nanoCAD	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
15	ЛИРАсофт	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
16	SmetaWIZARD	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», количество подключений – без ограничений	http://www.biblioclub.ru Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023
2	Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань	Лицензионный договор № http://www.e.lanbook.com 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» с 01.01.2023
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» с 01.05.2023

9 Материально-техническое обеспечение практики

Для производственной практики:

Материально-техническое обеспечение практики определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и пр.

10 Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

10.1 Текущая аттестация по разделам практики

Собеседование. Техника безопасности при проведении научно-исследовательской работы.

1. Общие сведения об организации и правилах ее внутреннего распорядка,
2. Нормативы об охране труда, закрепленные на законодательном уровне,
3. Особенности технологического процесса на данном участке работы, в цеху, на объекте,
4. Наличие вредных и опасных факторов, связанных с производственным процессом,
5. Требования по предупреждению травматизма, соблюдению правил гигиены.
6. Схемы безопасного передвижения, план эвакуации,
7. Особенности поведения персонала в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, таких как, возгорание, взрывы, затопления и др.,
8. Оказание первой помощи лицам, пострадавшим из-за таких событий,
9. Кто допускается для прохождения полевой практики.
10. Почему по передвижению по полям, в саду необходимо быть особенно осторожными и внимательными.
11. Какой вид одежды рекомендован студентам для прохождения летней учебной полевой практики.
12. Меры предосторожности с незнакомыми предметами.
13. Правила работы с инструментами.
14. Правила личной гигиены.
15. Техника безопасности при выполнении работ группами (2 и более человек).
16. Техника безопасности и правила личной гигиены для прохождения летней учебной полевой практики.
17. Документ, регламентирующий применение пестицидов и агрохимикатов на территории Российской Федерации.
18. Регламенты применения пестицидов.
19. Правила хранения и отпуска пестицидов.
20. Основные условия проведения наземной обработки пестицидами способом опрыскивания.
21. Средства индивидуальной защиты для лиц, работающих с пестицидами.

Обзора литературы по теме выпускной квалификационной работы.

Собеседование с руководителями практики

Выбор темы исследования, постановка цели и задач, обсуждение источников литературы теме научной работы магистра

Примерные темы исследований

1. Особенности выращивания и защиты зерновых культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).
2. Особенности выращивания и защиты овощных культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).

3. Особенности выращивания и защиты картофеля в системе органического земледелия (СПбГАУ).
4. Значение выращивания и защиты сидеральных культур в системе органического земледелия (СПбГАУ).
5. Использование энтомофагов и биопрепаратов для защиты овощных культур в защищенном грунте (ВИЗР).
6. Массовое разведение энтомофагов и наработка биопрепаратов для защиты растений от вредителей (ВИЗР).
7. Интегрированная защита капусты в условиях Ленинградской области (ВИЗР)
8. Изучение засорённости посевов сельскохозяйственных культур в условиях Ленинградской области (видового состава, встречаемости, степени засорённости, ярусности, сезонной динамики, ЭПВ)
9. Использование устойчивых сортов зерновых культур для их защиты от болезней (СПбГАУ; ВИР; ВИЗР)
10. Разработка рекомендаций по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур (ВИЗР)
11. Значение иммунитета сельскохозяйственных растений для их защиты от вредителей (СПбГАУ, ВИР).

Изучение методик исследований. Подготовка к проведению эксперимента в полевых или лабораторных условиях. Проведение эксперимента.

Контрольные вопросы руководителя в соответствии с темой исследований

1. Полевой опыт и требования к нему.
2. Виды полевых опытов.
3. Основные элементы методики полевого опыта.
4. Площадь, направление и форма делянки. Защитные полосы.
5. Размещение вариантов в полевом опыте.
6. Классификация методов размещения вариантов.
7. Стандартные методы размещения вариантов в полевом опыте.
8. Систематические методы размещения вариантов в полевом опыте.
9. Рандомизированные методы размещения вариантов в полевом опыте.
10. Планирование опытной работы
11. Основные наблюдения, учеты и анализы в опытах
12. Выбор и подготовка земельного участка
13. Основные элементы методики полевого опыта
14. Методы агрономических исследований и их классификация.
15. Основные элементы методики полевого опыта.
16. Требования, предъявляемые к опытам
17. Классификация методов размещения вариантов в повторении и повторений в опыте

18. Разработка схем однофакторных и многофакторных экспериментов
- Планирование методики опыта
19. Планирование наблюдений и учетов в опыте
20. Подготовка земельного участка под опыт
21. Техника закладки и проведения опыта Разбивка опытного поля
- Полевые работы на опытном участке
22. Учет урожая.

Магистрант должен знать оснащение лабораторий современным оборудованием для исследований различными методами: классическими микологическими (работа с чистыми культурами, световая микроскопия), фитопатологическими (заражение растений фитопатогенными грибами) и молекулярно-генетическими (ПЦР с детекцией в реальном времени, секвенирование ДНК). Оборудование лаборатории является базой для отделения экспресс-диагностики вредных организмов ЦКП ИТЗР. Необходимо изучить и освоить в соответствии с тематикой исследований основные методы (примеры):

- ✓ традиционные микологические методы (посев на питательные среды и микроскопический анализ);
- ✓ традиционные фитопатологические методы (инокуляция растений в лабораторных условиях);
- ✓ ПЦР – полимеразная цепная реакция с видоспецифичными праймерами;
- ✓ ПЦР-рв (количественная ПЦР) – полимеразная цепная реакция в реальном времени;
- ✓ секвенирование ДНК;
- ✓ клонирование ДНК в *E. coli*;
- ✓ ИФА – иммуноферментный анализ

Обучающемуся следует:

- ✓ - обосновать выбор тематики, объекта и предмета исследования;
- ✓ - сформулировать цель и задачи исследования;
- ✓ - определить методы и методики исследования;
- ✓ - провести исследования по выбранной тематике;
- ✓ - осуществить обработку полученных данных и провести анализ;
- ✓ - оформить теоретический и эмпирический материал;
- ✓ - составить библиографический список.

10.2 Промежуточная аттестация по практике

Перечень вопросов, которые обучающийся должен раскрыть в ходе защиты отчета:

1. Тема научно-исследовательской работы.
2. Как организовано современное библиографическое обслуживание пользователей.
3. Обсуждение литературных источников в соответствии с темой

научных исследований.

4. Планирование наблюдений и учетов в опыте
5. Техника закладки и проведения опыта Разбивка опытного поля
Полевые работы на опытном участке .
6. Объем, сбор, обработка фактического материала.
7. Освоение новых методик и технологий в сфере защиты растений.
8. Документация и отчетность
9. Результаты наблюдения, измерения в соответствии с темой научных исследований.
10. Выводы в соответствии с полученными результатами.

Зачёт / зачёт с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, оформивший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Промежуточный контроль по практике –зачёт с оценкой.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 6

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработали:

Долженко Т.В., доктор биол. наук, профессор



Семенова А.Г., канд. биол. наук, доцент



Колесников Л.Е., доктор биол. наук, доцент



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет агротехнологий, почвоведения и экологии
Кафедра защиты и карантина растений

ОТЧЕТ

по производственной практике (научно-исследовательская работа)

на базе _____

Выполнил (а)
обучающийся ... курса... группы

ФИО

Дата регистрации отчета
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Санкт-Петербург, 2023