

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 карантин растений*

УТВЕРЖДЕНО

Директор института  
агротехнологий и пищевых  
производств



А.Г.Орлова  
30 мая 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. UNDERGRADUATE PRACTICE / ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

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:  
Профessor

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 .....	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	9
6 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ .....	14
6.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	14
6.2 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	15
6.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	15
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ....	20
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	23
8.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
8.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
8.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	24
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	26
10 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) .....	26

## **АННОТАЦИЯ**

**Б2.В.01.01(Пд) «Производственная практика. Преддипломная практика»**

для подготовки магистра по направлению (направленности)

35.04.04 Агрономия (Интегрированная защита растений)

**Курс, семestr: 2 (4)**

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

**Способ проведения:** 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 (ВКР).

**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.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2

**Краткое содержание практики:** Теоретическая подготовка. Знакомство студентов с правилами оформления ВКР. Постановка целей и задач перед обучающимися, определение мест практики, рекомендации и разъяснение по всем вопросам. Проведение инструктажа по технике безопасности с обучающимся. Работа по заданной тематике. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач. Знакомство студентов с абонентским и реферативным отделом библиотеки ФГБОУ ВО СПбГАУ, ФГБНУ ВИЗР, электронными базами данных научной информации (e-library, ЦНСХБ, Руконт, Центральная научная библиотека им. Н.И.Железнова – ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и др.). Оформление аналитического обзора литературы, критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными учёными, сопоставление литературных данных с данными эксперимента в соответствии с темой ВКР. Получение навыков по компьютерной обработке данных исследований с использованием определённых методов статистического анализа применительно к тематике ВКР. Получение навыков и написание раздела по экспериментальной части ВКР в соответствии с требованиями ВКР. Сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ. Оформление отчета по преддипломной практике

**Место проведения:** ФГБОУ ВО СПбГАУ, ФГБНУ ВИЗР, ФГБНУ ФИЦ ВИР имени Н.И. Вавилова, ФГБНУ АФИ, ФГБНУ ВНИИСХМ

**Общая трудоемкость практики:** 3 зач. ед. (108 часов).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет

## **1 Цель практики**

**Цели прохождения 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 (ВКР).

## **2 Задачи практики**

Задачами производственной практики «*Преддипломная практика*» являются:

1. Оформление аналитического обзора литературы,
2. Критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными учёными;
3. Сопоставление литературных данных с данными эксперимента в соответствии с темой ВКР;
4. Овладение методами подготовки научных докладов, презентаций с целью аprobации результатов эксперимента на конференциях различного уровня;
5. Овладение методами подготовки научных статей для публикации в сборниках научных трудов и в научных журналах

## **3 Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Прохождение производственной практики (*преддипломная практика*) направлено на формирование у обучающихся универсальных компетенций (УК), представленных в таблице 1.

## **4 Место практики в структуре ОПОП магистратуры**

Для успешного прохождения практики (*производственная практика, преддипломная практика*) необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: Innovative technologies in agronomy/ Инновационные технологии в агрономии; Plant quarantine/ Карантин растений, Methods of weed control / Методы контроля сорных растений, General phytopathology and entomology / Общая фитопатология и энтомология.

2 курс: Innovative technologies in plant protection / Инновационные технологии в защите растений, Agricultural radiology/ Сельскохозяйственная радиология, Chemical plant protection / Химическая защита растений, Digitalization and design in plant protection/ Цифровизация и проектирование в защите растений, Agricultural mycology, bacteriology and virology / Сельскохозяйственная микология, бактериология и вирусология

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

Способ проведения – стационарная.

Место и время проведения практики: кафедра защиты и карантина растений ФГБОУ ВО СПбГАУ, ФГБНУ ВИЗР, ФГБНУ ФИЦ ВИР имени Н.И. Вавилова, ФГБНУ АФИ, ФГБНУ ВНИИСХМ (с 09.00 до 17.00)

При прохождении производственной практики (*преддипломной практики*) обучающиеся знакомятся со всеми видами работ, связанных со сбором и с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы. Получают навыки работы с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач. Особое внимание уделяется знакомству обучающихся с абонентским и реферативным отделом библиотеки ФГБОУ ВО СПбГАУ, ФГБНУ ВИЗР, электронными базами данных научной информации (e-library, ЦНСХБ, Руконт, Центральная научная библиотека им. Н.И.Железнова – ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и др.). Обучающиеся должны получить навыки оформления аналитического обзора литературы, критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными учёными, сопоставления литературных данных с данными эксперимента в соответствии с темой ВКР. Кроме того, обучающиеся должны получить навыки по компьютерной обработке данных исследований с использованием определённых методов статистического анализа применительно к тематике ВКР, а также написания раздела по экспериментальной части ВКР в соответствии с требованиями ВКР. Обучающемуся необходимо уметь сопоставлять полученные экспериментальные данные с имеющимися в литературе данными исследований в области защиты растений.

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.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения по программе практики**

№ п/п	Код компетенции	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	доступные источники информации.	осуществлять поиск вариантов решения проблемной ситуации	способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
			ИУК-1.2 Работает с информацией из разных источников, критически оценивая их надежность	направления совершенствования технологий выращивания продукции растениеводства.	выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений	способностью создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта
			ИУК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	методику расчета энергетической, экономической эффективности применения средств защиты растений	рассчитать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективность применения внедрения инноваций	способностью рассчитать экономическую эффективность применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

			ИУК-1.4 Выстраивает сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	новые методы исследования	использовать современные методы математической статистики при анализе опытных результатов	использовать современные методы математической статистики при анализе опытных результатов использовать современные методы математической статистики при анализе опытных результатов
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Определяет видовой состав вредных организмов, их популяционную структуру, вредоносность и распространенность с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей и проводит диагностику болезней растений, определение степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней	Таксономию и биологию основных групп вредителей: Насекомые (отряды: Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera и др.), клещи, нематоды, грызуны. Жизненные циклы, экологические особенности (фенология, зимовка, кормовые растения). Методы учета и анализа популяций: Абсолютные и относительные методы учета (почвенные пробы, ловушки Барбера, феромонные ловушки, учет на квадратных рамках). Показатели вредоносности (пороги	Проводить полевые учёты. Определять плотность популяций вредителей (например, число личинок колорадского жука на 1 растение). Оценивать повреждения растений (%) дефолиации, некрозы). Использовать лабораторные методы. Препарирование и микроскопирование насекомых, клещей. Выделение нематод из почвы методом Бермана. Анализировать популяционную структуру. Соотношение полов, возрастных стадий, резистентных форм.	Навыками работы с техническими и цифровыми инструментами. Работой с оптической и электронной микроскопией. Применения молекулярных методов (ПЦР в реальном времени, секвенирование). Использования мобильных приложений для идентификации (Plantix, iNaturalist). Составления фитосанитарных отчетов с рекомендациями.

			<p>экономической вредоносности, коэффициент размножения). Резистентность вредителей к пестицидам и методы ее определения.</p> <p>Классификацию болезней: грибные, бактериальные, вирусные, фитоплазменные, нематодные. Симптомы и диагностика:</p> <p>Внешние признаки ( пятнистости, гнили, увядания, деформации). Лабораторные методы (микроскопия, ПЦР, ИФА, серологические тесты).</p> <p>Методы оценки развития болезней: Шкалы учета (например, шкала Townsent-Heuberger для фитофтороза). Расчет индексов распространенности и развития (ИР, ИРБ).</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>Основы фитосанитарного мониторинга (фенологические наблюдения, прогнозные модели). Нормативные документы (ГОСТы, СанПиН, международные стандарты ЕПРО).</p>			
			<p>ИУК-2.2 Знает биологию, биохимию и систематику грибов, бактерий, вирусов и виридов, включая характеристику таксономических групп, циклов развития и экологических особенностей, необходимых для их идентификации и культивирования, владеет навыками использования современного оборудования и программного обеспечения для диагностики и изучения вредных организмов</p>	<p>Теоретические основы: Систематика и морфология фитопатогенов. Классификация грибов (Ascomycota, Basidiomycota, Oomycota), бактерий (Gram+/Gram-), вирусов (РНК/ДНК-содержащие), виридов. Характерные структуры (гифы, спорангии, жгутики, капсиды). Биология и биохимия: Циклы развития (например, гетерокариоз у грибов, лизогения у бактериофагов). Патогенетические механизмы (токсины, эффекторы, РНК-</p>	<p>Культивирование микроорганизмов. Подготовка стерильных сред, выделение чистых культур из пораженных тканей. Поддержание коллекций штаммов (криоконсервация, лиофилизация). Микроскопия и идентификация: Приготовление препаратов (например, окраска лактофенолом для грибов). Определение видов по морфологическим признакам (форма конидий, тип спороношения).</p>	<p>Владение методами планшетного культивирования для оценки антибиотической активности. Гибридизации нуклеиновых кислот (Dot-blot, Southern blot). Настройка и калибровка лабораторного оборудования (например, pH-метров для сред). Цифровые инструменты: Программы для анализа изображений (ImageJ для измерения зон ингибирования).</p>

			<p>интерференция у вирусов).</p> <p>Экологические особенности:</p> <p>Условия для споруляции, распространения ( капли дождя, ветер, векторы-переносчики).</p> <p>Взаимодействие с растением-хозяином (совместимость по генам «Avr-R»).</p> <p>Методы диагностики и культивирования:</p> <p>Классические методы:</p> <p>Выделение грибов на питательные среды (PDA, картофельно-декстрозный агар).</p> <p>Окраска по Граму для бактерий, тесты на подвижность.</p> <p>Молекулярные методы.</p> <p>ПЦР (мультиплексная, в реальном времени), секвенирование (Sanger, NGS).</p> <p>Серодиагностика (ИФА, иммунофлуоресценция).</p> <p>Нормативная база:</p> <p>Международные стандарты (EPPO,</p>	<p>Молекулярная диагностика.</p> <p>Выделение ДНК/РНК из образцов, постановка ПЦР с специфичными праймерами (например, ITS-регион для грибов).</p> <p>Интерпретация электрофорограмм и данных секвенирования (BLAST-анализ).</p>	<p>Базы данных (NCBI GenBank, EPPO Global Database).</p> <p>Документирование и отчетность:</p> <p>Оформление протоколов исследований по стандартам GLP.</p> <p>Подготовка научных презентаций (схемы циклов развития, фото микроструктур).</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				ISTA), ГОСТы на методы диагностики.		
3.	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	Научные основы защиты растений Биология вредных организмов. Особенности развития вредителей, болезней и сорняков (фенология, циклы размножения, уязвимые стадии). Экономические пороги вредоносности (ЭПВ) для ключевых видов. Методы контроля. Химические (классы пестицидов, механизм действия, резистентность). Биологические (энтомофаги, биопрепараты, феромоны). Агротехнические (севообороты, устойчивые сорта). Карантинные объекты. Перечень карантинных вредителей, болезней и сорняков РФ (Единый перечень ЕАЭС). Международные фитосанитарные	Разработка систем защиты растений Анализ фитосанитарной ситуации. Определение видового состава и уровня угрозы (распространенность, степень поражения). Расчет экономической целесообразности обработок (на основе ЭПВ). Подбор средств защиты. Выбор пестицидов с учетом спектра действия, фазы развития вредного объекта и культуры. Комбинирование химических и биологических методов (например, инсектициды + энтомофаги). Планирование мероприятий: Составление календарных планов обработок с учетом погодных условий и фенологии культуры.	Проведение полевых и лабораторных исследований. Учет численности вредителей (ловушки, квадратные рамки). Диагностика болезней (ПЦР, микроскопия, серологические тесты). Работа с пестицидами. Приготовление рабочих растворов, калибровка опрыскивателей. Соблюдение техники безопасности (СИЗ, утилизация тары). Цифровые компетенции Владение ПО: GIS-программы (QGIS, ArcGIS) для создания карт зараженности. Программы учета (Climate FieldView, «Агросейф»). Использование дронов для мониторинга полей. Организационные навыки

			<p>стандарты (МФКК, ISPM).</p> <p>Нормативно-правовая база</p> <p>Регламенты применения пестицидов (Государственный каталог РФ).</p> <p>СанПиН 1.2.3685-21 по безопасности пестицидов.</p> <p>Федеральный закон «О карантине растений» № 206-ФЗ.</p> <p>Технологии мониторинга и прогноза</p> <p>Методы фитосанитарного обследования (визуальный, инструментальный).</p> <p>Цифровые инструменты (GIS, дроны, мобильные приложения для учета).</p>	<p>Оптимизация норм расхода и сроков внесения (минимизация резистентности).</p> <p>Реализация мер карантинной безопасности</p> <p>Диагностика карантинных объектов (например, <i>Phytophthora ramorum</i>, <i>Tuta absoluta</i>).</p> <p>Организация карантинных зон (локализация очагов, уничтожение зараженных растений).</p> <p>Оформление фитосанитарных сертификатов.</p> <p>Использование современных технологий</p> <p>Применение точного земледелия:</p> <p>Картографирование очагов заражения (GIS).</p> <p>Дозированное внесение пестицидов (техника с GPS-навигацией).</p> <p>Анализ данных.</p> <p>Прогнозирование вспышек болезней (модели типа</p>	<p>Составление технологических карт защиты растений.</p> <p>Проведение инструктажей для работников хозяйств.</p> <p>Подготовка фитосанитарных отчетов для Россельхознадзора.</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			«ФитоСкрин»). Оценка эффективности обработок (статистические методы).	
		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 растений с учетом экономической и экологической целесообразности	<p>Классификацию пестицидов (гербициды, инсектициды, фунгициды, родентициды и др.) по химическому составу, назначению и механизму действия основных групп пестицидов (например, ингибиторы ацетолактатсинтазы у гербицидов, холинэстеразы у ФОС и карбаматов, синтез хитина у регуляторов роста насекомых). Способы применения пестицидов (опрыскивание, протравливание семян, фумигация, внесение в почву и др.) и их влияние на эффективность и экологическую безопасность.</p>	<p>Определять целесообразность применения химических и биологических средств защиты в зависимости от фитосанитарной обстановки. Подбирать пестициды с учетом их эффективности, селективности и минимального экологического риска. Рассчитывать дозы и нормы расхода препаратов, выбирать оптимальные сроки и способы обработки. Оценивать потенциальные риски для окружающей среды и теплокровных организмов, прогнозировать возможные резистентность вредителей и фитотоксичность.</p> <p>Методами мониторинга вредителей, болезней и сорняков для обоснования необходимости обработок. Навыками безопасного применения пестицидов (соблюдение техники безопасности, использование СИЗ, калибровка оборудования).</p> <p>Методами интегрированной защиты растений (ИЗР), включая сочетание химических, биологических и агротехнических методов.</p> <p>Навыками работы с нормативной документацией (регламенты, паспорта безопасности, журналы</p>

				<p>Основы экотоксикологии: влияние пестицидов на теплокровных животных, полезную энтомофауну, почвенную микрофлору, водные экосистемы. Альтернативные методы защиты растений (биопрепараты, феромоны, энтомофаги, агротехнические и биологические методы). Нормативно-правовые акты в области применения пестицидов (регистрация, регламенты применения, предельно допустимые концентрации).</p>	<p>Планировать защитные мероприятия с учетом экономической эффективности и экологической безопасности. Анализировать эффективность проведенных обработок (учет численности вредителей, развитие болезней, фитотоксичность, влияние на урожайность).</p>	<p>учета обработок). Методами оценки экологической безопасности применяемых средств защиты (расчет индексов экологического риска, учет побочных эффектов).</p>
4.	ПК-2	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	ИПК-2.1 Определяет видовой состав вредных организмов, их популяционную структуру, вредоносность и распространенность с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей и проводит диагностику болезней растений, определение степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы	<p>Основы фитопатологии и энтомологии. Морфологию, биологию и экологию основных вредителей сельскохозяйственных культур. Симптомы и циклы развития болезней растений (грибных, бактериальных, вирусных,</p>	<p>Проводить полевые обследования и определять. Видовой состав вредителей, их фазы развития, плотность популяции. Признаки болезней, степень поражения (по шкалам), распространенность.</p>	<p>Навыками полевой диагностики. Распознавание вредителей и болезней в природных условиях. Отбор проб для лабораторного анализа. Методами лабораторной диагностики: Приготовление микропрепаратов,</p>

		<p>защиты растений от болезней</p> <p>фитоплазменных).</p> <p>Методы учета и мониторинга вредных организмов:</p> <p>Методики полевых обследований (маршрутные, площадочные, количественные учеты).</p> <p>Использование феромонных ловушек, светоловушек, почвенных проб.</p> <p>Популяционную экологию вредителей:</p> <p>Динамику численности, факторы, влияющие на вспышки массового размножения.</p> <p>Понятие экономического порога вредоносности (ЭПВ).</p> <p>Диагностику болезней растений:</p> <p>Визуальные признаки, микроскопирование, серологические и молекулярные методы (ПЦР, ELISA).</p> <p>Системы защиты растений:</p> <p>Принципы интегрированной</p>	<p>Идентифицировать вредные объекты:</p> <p>По морфологическим признакам (вредители), симптомам (болезни).</p> <p>Использовать определители, лабораторные методы (микроскопия, биохимические тесты).</p> <p>Оценивать вредоносность:</p> <p>Рассчитывать ЭПВ, прогнозировать ущерб урожаю.</p> <p>Анализировать влияние погодных условий на развитие болезней и вредителей.</p> <p>Разрабатывать рекомендации по защите растений:</p> <p>Подбирать методы контроля (химические, биологические, агротехнические).</p> <p>Обосновывать сроки и способы обработок.</p>	<p>работа с микроскопом.</p> <p>Использование экспресс-тестов (например, иммуноферментные наборы для вирусов).</p> <p>Методиками учета и анализа данных:</p> <p>Оформление фитосанитарных карт полей.</p> <p>Статистическая обработка результатов (распространенность, развитие болезни).</p> <p>Прогнозированием фитосанитарных рисков:</p> <p>Использование моделей развития вредителей и болезней (например, прогноз фитофтороза по методу БОМ).</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			защиты (ИЗР), включая прогнозирование и сигнализацию обработок.		
		ИПК-2.2 Знает биологию, биохимию и систематику грибов, бактерий, вирусов и виридов, включая характеристику таксономических групп, циклов развития и экологических особенностей, необходимых для их идентификации и культивирования, владеет навыками использования современного оборудования и программного обеспечения для диагностики и изучения вредных организмов	Систематику и таксономию фитопатогенов (классификация грибов, бактерий, вирусов и виридов, основные роды и виды, имеющие сельскохозяйственное значение). Биологию и биохимию патогенов. Особенности метаболизма грибов и бактерий. Циклы развития (спороношение, зимующие стадии, пути распространения). Механизмы патогенности (токсины, ферменты, эффекторы). Экологию микроорганизмов: Влияние абиотических факторов (температура, влажность, pH) на развитие патогенов. Взаимодействие в агроценозах	Проводить идентификацию патогенов. По морфологическим признакам (форма колоний, споры, гифы у грибов; окраска по Граму у бактерий). С помощью биохимических тестов (например, оксидазный тест для бактерий). Используя молекулярно-генетические методы (ПЦР с видоспецифичными праймерами). Выделять и культивировать микроорганизмы: Отбирать пробы пораженных растений, готовить суспензии, сеять на селективные среды. Поддерживать чистые культуры, учитывать их рост и морфологию.	Работа с лабораторным оборудованием. Приготовление микропрепаратов, микроскопирование. Использование ламинарного бокса, автоклава, термостата. Методами молекулярной диагностики: Выделение ДНК/РНК, постановка ПЦР, электрофорез. Культуральными техниками: Посев штихом, глубинным методом, выделение чистых культур. Программными инструментами: Анализ последовательностей (BLAST, Clustal Omega), визуализация данных (MEGA, R).

			(антагонизм, симбиоз). Современные методы диагностики. Микроскопические, культуральные, серологические (ИФА), молекулярные (ПЦР, секвенирование).	Анализировать данные: Интерпретировать результаты ПЦР, микроскопии, хроматографии. Строить филогенетические деревья на основе секвенирования. Оценивать патогенность: Проводить биотесты на растениях (искусственное заражение, оценка симптомов).		
5.	ПК-3	Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней,	ИПК-3.1 Пользуется материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов зональных систем интегрированной защиты растений и разрабатывает систему мероприятий по стабилизации фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и повышению эффективности производства продукции растениеводства	Принципы интегрированной защиты растений (ИЗР) и их адаптация к зональным условиям. Методы почвенно-агрохимического анализа: Влияние pH, содержания гумуса, макро- и микроэлементов на устойчивость растений к болезням и вредителям. Роль севооборотов и обработки почвы в снижении инфекционного фона.	Анализировать исходные данные. Интерпретировать результаты агрохимических анализов почвы (например, дефицит калия → риск корневых гнилей). Использовать прогнозы развития вредителей/болезней для планирования обработок. Оценивать фитосанитарное состояние посевов на	Работа с GIS-технологиями для картирования очагов вредителей/болезней. Использование программ для прогнозирования (например, "ФитоЭксперт"). Проведение полевых учетов. Оценка заселенности вредителями (например, колорадский жук на картофеле).

		вредителей и сорняков	<p>Прогнозирование развития вредных объектов.</p> <p>Фенологические модели развития вредителей (например, сумма эффективных температур).</p> <p>Прогноз болезней на основе метеоданных (системы типа "БОМ" для фитофтороза).</p> <p>Экономические пороги вредоносности (ЭПВ) для ключевых вредителей и болезней.</p> <p>Современные справочные материалы. Регламенты применения пестицидов, зональные рекомендации, базы данных устойчивых сортов.</p> <p>Нормативно-правовая база:</p> <p>Требования СанПиН, ГОСТ и международных стандартов (например, GAP) к безопасному применению пестицидов.</p>	<p>основе данных мониторинга.</p> <p>Разрабатывать систему защиты:</p> <p>Подбирать мероприятия с учетом:</p> <p>Зональных особенностей (климат, преобладающие патогены).</p> <p>Экономической целесообразности (минимизация затрат при сохранении эффективности).</p> <p>Экологической безопасности (снижение пестицидной нагрузки, сохранение энтомофагов).</p> <p>Комбинировать методы:</p> <p>Агротехнические (севооборот, сроки сева).</p> <p>Биологические (энтомофаги, биопрепараты).</p> <p>Химические (препараторы с разным механизмом действия для предотвращения резистентности).</p> <p>Составлять технологические карты</p>	<p>Определение развития болезней (шкалы Balliaume для мучнистой росы).</p> <p>Подготовка рекомендательных отчетов для сельхозпредприятий.</p> <p>Методами оптимизации защиты:</p> <p>Расчет индексов экологического риска (например, HQ — Hazard Quotient).</p> <p>Планирование антирезистентных стратегий (чередование препаратов с разным механизмом действия).</p>
--	--	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			защиты для конкретных культур.		
		ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков	Цифровые технологии в защите растений. Принципы работы GIS-систем (QGIS, ArcGIS) для картирования очагов вредителей и болезней. Методы дистанционного мониторинга (спутниковые снимки, дроны, NDVI-анализ). Модели прогнозирования (фенологические модели, машинное обучение в сельском хозяйстве). Фитосанитарный мониторинг. Методы учета вредителей, болезней и сорняков (визуальные, феромонные ловушки, автоматические датчики). Понятие экономического порога вредоносности (ЭПВ) и его цифровая обработка.	Применять цифровые инструменты: Проводить дистанционную диагностику посевов с помощью: Мультиспектральных камер (анализ NDVI, индексов стресса). Данных спутников (Sentinel-2, Landsat). Использовать мобильные приложения для идентификации вредителей и болезней (Plantix, AgroScout). Строить карты засоренности/пораженности в GIS (QGIS) для точечного внесения СЗР. Прогнозировать и анализировать: Загружать метеоданные в модели (например, "БОМ" для фитофтороза) и интерпретировать результаты.	Работа с БПЛА (дронами) для аэрофотосъемки и анализа состояния посевов. Настройка автоматических метеостанций и датчиков почвы (например, "Агрометео"). Использование мобильных сканеров (например, "LeafSense") для диагностики болезней. Визуализация данных в R, Python или специализированном ПО (например, "Tableau"). Методами цифровой отчетности: Формирование электронных карт полей с фитосанитарными данными.

			<p>Базы данных и ПО: Использование специализированных платформ (например, "ФитоИксперт", "FieldView", "Агросейф"). Работа с облачными сервисами хранения и анализа агроданных.</p>	<p>Рассчитывать риски вспышек вредителей на основе температурных графиков и влажности. Оценивать эффективность обработок по цифровым картам вегетационных индексов. Принимать решения на основе данных: Оптимизировать сроки обработок, используя прогнозные модели. Планировать точечное применение пестицидов для снижения затрат и экологической нагрузки.</p>	Подготовка автоматизированных отчетов по динамике развития вредных объектов.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

## 5 Структура и содержание практики

Таблица 2  
**Распределение часов по производственной практике (преддипломная практика) по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	по семестрам	
		№ 4	
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	3	
в часах	108	108	
Контактная работа, час.	0	0	
Самостоятельная работа практиканта, час.	108	108	
Форма промежуточной аттестации		зачет	

Таблица 3  
**Структура производственной практики (преддипломная практика)**

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1.	<i>Подготовительный этап.</i> Постановка целей и задач перед обучающимися, определение мест практики, рекомендации и разъяснение по всем вопросам. Проведение инструктажа по технике безопасности с обучающимися. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач.	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
2.	<i>Основной этап.</i> Работа по заданной тематике. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы. Проведение компьютерной обработки полученных данных, математические и статистические расчёты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
3.	<i>Заключительный этап.</i> Написание отчёта по преддипломной практике, подготовка доклада и презентации. Защита результатов практики.	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2

*При прохождении практики на кафедре или в подразделениях университета:*

Контактная работа в объеме 108 часов (таблица №2) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работы руководителя (руководителей) с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики (с участием специалистов отдела охраны труда);
- выдача индивидуального задания;
- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- проверка и приём отчетов по практике.

### **1 этап. Подготовительный этап**

Обучающиеся проходят производственный 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**

Обучающийся осуществляет работу по заданной тематике, выполнение всех видов работ, связанных со сбором с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы. Проведение компьютерной обработки полученных данных, математические и статистические расчёты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ.

### **3 этап Заключительный этап**

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

**Примерный план-график производственной практики (преддипломная практика) обучающегося**

Семестр	Трудоёмкость (часов)	Содержание практики	Отчетная документация
4	8	<p><i>Подготовительный этап</i> Постановка целей и задач перед обучающимися, определение мест практики, рекомендации и разъяснение по всем вопросам.</p> <p>Проведение инструктажа по технике безопасности с обучающимся.</p> <p>Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач</p>	Инструктаж
4	50	<p><i>Основной этап</i> Работа по заданной тематике.</p> <p>Выполнение всех видов работ, связанных со сбором с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Проведение камеральной обработки полученных данных, математические и статистические расчёты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ</p>	Дневник
4	50	<p><i>Заключительный этап</i> Написание отчёта по преддипломной практике, подготовка доклада и презентации.</p> <p>Защита результатов практики</p>	Дневник, отчет
Всего	108		

**Самостоятельное изучение тем**

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
1.	Особенности выращивания и защиты зерновых культур	ИУК-1.1; ИУК-

**Таблица 4**

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

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
		2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
7.	Интегрированная защита капусты в условиях Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
8.	Изучение засорённости посевов сельскохозяйственных культур в условиях Ленинградской области (видового состава, встречаемости, степени засорённости, ярусности, сезонной динамики, ЭПВ).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
9.	Использование устойчивых сортов зерновых культур для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ; ВИР; ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
10.	Разработка рекомендаций по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур (ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
11.	Значение иммунитета сельскохозяйственных растений для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
12.	Оценка биологической эффективности новых инсектицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3;

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
		ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
13.	Оценка биологической эффективности новых фунгицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
14.	Оценка биологической эффективности новых гербицидов в Ленинградской области (ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
15.	Анализ влияние природно-климатических факторов фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
16.	Использование устойчивых сортов плодовых и ягодных для их защиты от вредителей и болезней (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
17.	Изучение гексаплоидных форм тритикале по агробиологическим признакам в условиях Ленинградской области (СПбГАУ, ВИР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
18.	Сравнение двух популяций хищного клеща фитосейулюса по скорости размножения (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
19.	Селекция хищного клопа подизуса на приспособленность к разведению на тле и бабочках ситотроги (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
20.	Индукторы устойчивости на основе модифицированного хитозана к листовым болезням пшеницы (СПбГАУ, ВИР, ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2
21.	Защита белокочанной капусты от вредителей в условиях органического земледелия (СПбГАУ, ВИЗР).	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-2.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2

## **6 Организация и руководство практикой**

### **6.1 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.

## **6.2 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.

## **6.3 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.

### **6.3.1 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, врачающиеся 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.

### **6.3.2 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 реагентов, пестицидов и ядовитых веществ. Допуск посторонних лиц к обращению с этими материалами запрещается.

4. Для хранения легковоспламеняющихся, огнеопасных материалов, химических реагентов, 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 промаркованы 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 идается 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. Еженедельно дневник проверяет преподаватель, ответственный за

практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

**Титульный лист** дневника, заполняется строго по форме, утвержденной в ФГБОУ ВО СПбГАУ

**Раздел «Место работы»** содержит информацию о месте проведения конкретных работ.

**Раздел «Содержание выполняемых работ»** должен содержать краткие сведения о ежедневно проделанной работе. Дневник вместе с отчетом хранится в университете до окончания студентом обучения.

### **7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления**

#### **Общие требования**

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение 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**

Структура отчета по производственной практике (преддипломной практике)

Наименование раздела / подраздела отчета	Количество страниц
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1
СОДЕРЖАНИЕ	1

АКТУАЛЬНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ <i>(введение)</i>	1-2
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	
1.1 .....	12-15
1.2 ..... и т.д. ( <i>при необходимости</i> )	
2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТА ИССЛЕДОВАНИЙ	
2.1 .....	2-3
2.2..... и т.д. ( <i>при необходимости</i> )	
3. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ	2-3
4. ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.	2-3
5. РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	2-3
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	2-3
ПРИЛОЖЕНИЕ	

**Титульный лист** содержит: полное наименование университета; фамилию, имя, отчество автора; шифр и наименование направления; ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя, место проведения практики, город и год. (Приложение 5).

**Актуальность, цели и задачи исследований.** Введение к отчету должно содержать краткое освещение актуальности темы магистерской диссертации, обоснование выбора темы и направлений исследований практики.

**Обзор литературных источников** – это объективный критический анализ современной отечественной и зарубежной научной, научно-технической, справочной и др. литературы по исследуемому вопросу. В нем освещается степень изученности вопроса. При написании обзора литературы ссылки на литературные источники в отчете должны делаться так, как принято в научной литературе – с указанием фамилии авторов, их инициалов и года издания. Раздел необходимо закончить краткими выводами или заключением о состоянии изученности вопроса.

**Характеристика места исследований.** В данном разделе могут быть описаны почвенно-климатические условия, рельеф местности, гидрология и естественная растительность и животный мир зоны, в которой проводилась исследовательская работа.

**Программа, материалы и методики исследований.** В данном разделе отчета описываются программы и методики исследования для практического решения поставленных задач.

**Обобщение полученных результатов. Основные выводы и предложения.** В разделе проводится результаы практических научных исследований. Обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

**Разработка практических рекомендации по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на производстве.** В зависимости от темы исследований в разделе делается описание разработки типовых природоохранных мероприятий, могут быть приведены результаты оценки воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду. Приводится описание практических рекомендаций по охране природы.

Описываются основные принципы охраны труда при производстве растениеводческой продукции (работа с пестицидами и агрохимикатами; почвообрабатывающими, посевными и уборочными агрегатами и пр.). Раскрывается обеспечение противопожарной безопасности, предлагается план мероприятий по улучшению условий труда на производстве.

**В заключении** формулируются четкие выводы по результатам преддипломной практики.

**Библиографический список** должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

**Приложения** могут включать карты территории, первичные данные по проведенным исследованиям, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, и т.д.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по профилю агрономии / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 399 с
2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2016 : ежегодник. Вып. 20 : . - Москва : Агрорус, 2016. - 804 с
3. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с

4. Голиков, В.И. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 221 с
5. 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
6. 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. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для вузов / под ред. В. И. Филатова. - М. : КолосС, 2004 ; , 2003. - 724с
3. Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология : учебник для вузов / Г. Я. Бей-Биенко. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 485 с. - Текст печатается по изд.: Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. - М.: "Высш. шк.", 1966. - 496 с
4. Земледелие : учебник для вузов / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - М. : КолосС, 2008. - 607 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 593-594
5. 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
6. Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2012. - 247 с

## **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 ( <a href="https://lms.spbgau.ru">lms.spbgau.ru</a> )	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	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> 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 № <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> 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 (преддипломной) практики**

Для проведения всех этапов практики необходим комплект раздаточного материала, мультимедийный проектор, компьютер и т.д. (если практика проходит на кафедре).

Кроме того, если практика проходит в сторонней организации, 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**

#### **Контрольные вопросы**

#### **Знакомство студентов с абонентским и реферативным отделом библиотеки ФГБОУ ВО СПбГАУ, ФГБНУ ВИЗР**

1. Как организовано современное библиографическое обслуживание пользователей?
2. В чем различия между массовым (недифференцированным) и дифференцированным обслуживании пользователей в библиотеке?
3. Что включает справочно-библиографическое обслуживание?
4. Особенности удаленного обращения за справками через сайт библиотеки.
5. Что такое использование совокупных информационных ресурсов библиотеки для поиска нужной информации?
6. Основные алгоритмы построения и функциональные возможности электронных сетей доступа к собственным и сетевым информационно-библиографическим продуктам (электронному каталогу, базам данных, виртуальным выставкам и т.д.).
7. В чем характерная черта построения современной системы каталогов и картотек в библиотеках? Особенности функционирования традиционных (карточных) и нетрадиционных (электронных частей) баз данных библиотечных ресурсов.

#### **Получение навыков по компьютерной обработке данных исследований с использованием определённых методов статистического анализа применительно к тематике ВКР**

1. Статистические данные, полученные в результате наблюдений или экспериментов по фитосанитарному мониторингу агроценозов сельскохозяйственных культур.

2. Особенности планирование экспериментов по защите растений
3. Области применения и ограничений статистических методов анализа данных по защите растений.
4. Ознакомится на примерах данных собственных исследований, и охарактеризовать методы статистического анализа.
5. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t-критерию. Оценка разности между долями (качественная изменчивость).
6. Корреляционный и регрессионный анализ.
7. Методы сравнения средних.
8. Частотный анализ и анализ соответствий.
9. Кластерный анализ – метод классификационного анализа.
10. Многомерные методы анализа, которые применяют в случаях, если для оценки каждого элемента выборки используется два или больше измерителя и эти переменные анализируются одновременно.
11. Дисперсионный и ковариационный анализ данных фитосанитарного мониторинга

### **Получение навыков и написание раздела по экспериментальной части ВКР в соответствии с требованиями ВКР**

1. Основные элементы методики полевого опыта.
2. Площадь, направление и форма делянки. Защитные полосы.
3. Размещение вариантов в полевом опыте.
4. Планирование опытной работы
5. Основные наблюдения, учеты и анализы в опытах
6. Выбор и подготовка земельного участка
7. Требования, предъявляемые к опытам
8. Размещения вариантов в повторении и повторений в опыте
9. Разработка схем однофакторных и многофакторных экспериментов
10. Планирование наблюдений и учетов в опыте
11. Техника закладки и проведения опыта. Разбивка опытного поля  
Полевые работы на опытном участке
12. Учет урожая.
13. Документация и отчетность
14. Первичные и основные документы
15. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам
16. Применение статистических методов анализа в агрономических исследованиях
17. Основные понятия статистического анализа
18. Освоение новых методик и технологий в сфере защиты растений

19. Результаты наблюдения, измерения в соответствии с темой научных исследований.
20. Сбор, обработка фактического материала
21. Анализ таблиц, диаграмм, графиков составленных по результатам обработки фактических данных
22. Выводы в соответствии с полученными результатами.

## **10.2 Промежуточная аттестация по практике**

**Промежуточный контроль по практике –зачёт.**

**Перечень заданий, которые обучающийся должен раскрыть в ходе защиты отчета:**

*Задание 1.* Особенности выращивания и защиты зерновых культур в системе органического земледелия.

*Задание 2.* Особенности выращивания и защиты овощных культур в системе органического земледелия.

*Задание 3.* Особенности выращивания и защиты картофеля в системе органического земледелия.

*Задание 4.* Значение выращивания и защиты сидеральных культур в системе органического земледелия.

*Задание 5.* Использование энтомофагов и биопрепаратов для защиты овощных культур в защищенном грунте.

*Задание 6.* Массовое разведение энтомофагов и наработка биопрепаратов для защиты растений от вредителей.

*Задание 7.* Интегрированная защита капусты в условиях Ленинградской области

*Задание 8.* Изучение засорённости посевов сельскохозяйственных культур в условиях Ленинградской области (видового состава, встречаемости, степени засорённости, ярусности, сезонной динамики, ЭПВ)

*Задание 9.* Использование устойчивых сортов зерновых культур для их защиты от болезней.

*Задание 10.* Разработка рекомендаций по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур.

*Задание 11.* Значение иммунитета сельскохозяйственных растений для их защиты от вредителей.

*Задание 12.* Применение спектрометрического анализа при оценке адаптивного потенциала зерновых культур к условиям Северо-Западного региона РФ.

*Задание 13.* Моделирование влияния микроэлементного состава и оптических характеристик посевного материала на элементы структуры урожайности пшеницы .

*Задание 14.* Антиоксидантная активность с.-х. культур и ее связь с урожайностью и устойчивостью к болезням .

*Задание 15. Анализ влияние природно-климатических факторов фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур.*

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 6

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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 « <b>хорошо</b> » 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 « <b>удовлетворительно</b> » 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 « <b>неудовлетворительно</b> » 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

## **Приложение 1**

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 карантин растений

### **ОТЧЕТ** по производственной практике (преддипломной практике) 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, 2025