

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 ДИСЦИПЛИНЫ

«EXPERIMENTAL RESEARCH IN PLANT PROTECTION /  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*35.04.04 Агрономия*

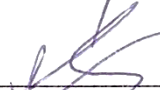
Направленность (профиль) образовательной программы  
*Integrated plant protection/Интегрированная защита растений*

Форма обучения  
*очная*

Санкт-Петербург

2025

Директор института \_\_\_\_\_  А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедры \_\_\_\_\_  Л.Е. Колесников

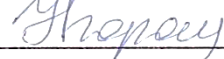
Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_  А.И. Анисимов

Разработчики:

профессор, доктор биол. наук \_\_\_\_\_  А.И. Анисимов

зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Л.Е. Колесников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  Н.А. Борош

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине.....	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	12
3 Структура и содержание дисциплины .....	13
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	29
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	29
4.2 Учебное обеспечение дисциплины .....	30
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	33
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	34
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	34
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	39

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Experimental research in plant protection/Экспериментальные исследования в защите растений*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1 Оценивает свои ресурсы, использует их для успешного выполнения профессиональных задач с учетом их приоритета	З-ИУК-6.1 знать: методические подходы, методы и критерии оценки адаптивности растений к условиям возделывания
			У-ИУК-6.1 уметь: использовать общепринятые методики проведения полевых (вегетационных) и многофакторных опытов в агрономии и защите растений
			В-ИУК-6.1 владеть: методикой проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений
2.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	З- ИУК-6.2 знать: объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии и защите растений, методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов, порядок ведения документации и отчетности

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование результата обучения</b>
			<p>У- ИУК-6.2</p> <p>уметь:</p> <p>анализировать и статистически обработать полученный экспериментальный материал и сформулировать на их основе выводы и дать практические рекомендации производству</p>
			<p>В- ИУК-6.2</p> <p>владеть:</p> <p>методами работы на компьютере, как средстве извлечения и управления информацией, организацией, проведением собственного научного исследования (провести аналитический обзор литературы по теме, обосновать и сформулировать научную гипотезу, уточнить план научных исследований) и оформление полученных результатов</p>
3.	<p>УК-6</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.3</p> <p>Выбирает и реализует возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков с использованием инструментов непрерывного образования</p>	<p>З- ИУК-6.3</p> <p>знать:</p> <p>ассортимент средств защиты растений и регламенты их применения</p>
			<p>У- ИУК-6.3</p> <p>уметь:</p> <p>планировать эксперименты по определению эффективности средств и методов защиты растений</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			В- ИУК-6.3 владеть: методикой определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности средств и методов защиты растений
4.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	З- ИУК-6.4 знать: основные приемы и методы исследований в агрономии, основные понятия и классификацию методов исследований в защите растений, основные элементы методики полевых опытов по фитосанитарному мониторингу и эффективности мероприятий по защите растений
			У- ИУК-6.4 уметь: планировать сельскохозяйственные и лабораторные эксперименты, наблюдения и учеты в опытах по защите растений
			В- ИУК-6.4 владеть: техникой закладки и проведения экспериментов, составления документации и отчетности
5.	ОПК-2 Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ИОПК-2.1 Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида	З- ИОПК-2.1 знать: современные методы статистической обработки результатов наблюдений; программные средства и прикладное программное обеспечение для статистической обработки результатов экспериментов; принципы использования информационных технологий

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>в защите растений; понятия о моделировании и модели систем защиты растений</p> <p>У- ИОПК-2.1 уметь: применять статистические методы анализа результатов наблюдений и учетов; обобщать результаты анализа и делать обоснованные выводы</p> <p>В- ИОПК-2.1 владеть: статистическими методами проверки гипотез, в том числе с использованием специальных средств ПК, моделирования и прогнозирования результатов фитосанитарных мероприятий</p>
6.	ОПК-2 Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ИОПК-2.2 Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)	<p>3- ИОПК-2.2 знать: основы современных образовательных технологий: принципы и методы активного обучения (кейс-стади, проблемное обучение, проектные методы), особенности смешанного и дистанционного обучения в аграрном образовании, использование цифровых технологий (VR/AR, симуляторы, онлайн-платформы). Специфику профессионального обучения в защите растений: практико-ориентированные подходы (лабораторные работы, полевые исследования), интерактивные методы преподавания (деловые игры, мастер-классы), особенности обучения взрослых (андрагогика). Актуальные образовательные ресурсы: профессиональные</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			платформы (Coursera, Stepik, отраслевые вебинары), базы данных научных публикаций (Scopus, Web of Science, РИНЦ), отраслевые стандарты и программы повышения квалификации
			<p>У- ИОПК-2.2</p> <p>уметь:</p> <p>применять современные образовательные технологии: разрабатывать учебные кейсы на основе экспериментальных данных, использовать цифровые инструменты для визуализации результатов исследований, организовывать интерактивные формы обучения (дискуссии, групповые проекты). Адаптировать образовательные методы к профессиональным задачам: подбирать технологии обучения под конкретные темы (например, биометоды или химическая защита), интегрировать практический опыт в учебный процесс, оценивать эффективность разных образовательных подходов. Использовать ресурсы для самообразования: находить и анализировать профессиональные курсы, участвовать в научно-практических конференциях и вебинарах, планировать индивидуальную траекторию профессионального роста</p>
			<p>В- ИОПК-2.2</p> <p>владеть:</p> <p>навыками работы с образовательными технологиями: создавать</p>



№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			презентации и интерактивные материалы, использовать LMS (Moodle, Google Classroom) для организации обучения, применять инструменты онлайн-коллаборации (Miro, Trello). Методами преподавания профессиональных дисциплин: проведение мастер-классов и практикумов, разработка методических рекомендаций по экспериментальным исследованиям, использование геймификации в обучении. Критериями оценки качества образования: методами обратной связи и рефлексии, анализом эффективности учебных программ, навыками адаптации образовательных технологий под потребности аудитории
7.	ОПК-2 Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ИОПК-2.3 Передаёт профессиональные знания в области защиты растений, объясняет актуальные проблемы и тенденции развития в защите растений	3- ИОПК-2.3 знать: фундаментальные основы защиты растений: принципы фитосанитарии и карантина растений, биологические и экологические основы защиты растений, современные методы диагностики вредных организмов. Актуальные проблемы отрасли: глобальные вызовы (изменение климата, резистентность вредителей), экологические аспекты применения средств защиты. Экономические аспекты фитосанитарных мероприятий. Современные тенденции развития: инновационные технологии (биопрепараты, precision

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			farming), цифровые решения в мониторинге и прогнозировании, международные стандарты и нормативные требования
			<p>У- ИОПК-2.3</p> <p>уметь:</p> <p>эффективно передавать знания: структурировать и адаптировать информацию для разных аудиторий, использовать различные форматы презентации (лекции, мастер-классы), применять наглядные материалы и кейсы из практики. Анализировать и объяснять проблемы: выявлять причинно-следственные связи в защите растений, оценивать риски и последствия фитосанитарных решений, прогнозировать развитие ситуаций в отрасли. Демонстрировать практические аспекты: интерпретировать результаты экспериментов, показывать применение методов на практике, обосновывать выбор тех или иных решений</p>
			<p>В- ИОПК-2.3</p> <p>владеть:</p> <p>навыками профессиональной коммуникации: техниками публичных выступлений, методами убедительной аргументации, навыками ведения профессиональных дискуссий. Инструментами визуализации информации: подготовкой презентационных материалов, созданием инфографики и схем. Использованием мультимедийных технологий</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>Методами трансляции знаний: технологиями обучения взрослых (андрагогика), принципами разработки учебных материалов, навыками организации практических занятий</p>
8.	ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИОПК-5.1 Владеет методами экономического обоснования и оценки целесообразности реализации в области защиты растений	<p>3- ИОПК-5.1            знать:            методологию экономических расчетов: принципы расчета себестоимости защитных мероприятий, методики определения экономического порога вредоносности, показатели экономической эффективности (окупаемость, рентабельность). Факторы экономической оценки: прямые и косвенные затраты на защиту растений, потенциальные потери урожая и их стоимостная оценка. Долгосрочные экономические последствия принимаемых решений. Нормативно-правовую базу: требования к экономическому обоснованию защитных мероприятий, стандарты расчета экономической эффективности, особенности ценообразования в сфере защиты растений</p> <p>У- ИОПК-5.1            уметь:            проводить экономические расчеты: рассчитывать стоимость различных методов защиты, определять экономическую целесообразность мероприятий. Оценивать сроки окупаемости инвестиций. Анализировать экономические риски:</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>прогнозировать возможные финансовые потери, оценивать экономические последствия неверных решений, рассчитывать альтернативные варианты защиты. Принимать обоснованные решения: сравнивать экономические показатели разных методов, выбирать оптимальные решения с учетом экономических факторов, аргументировать экономическую целесообразность предлагаемых мер</p>
			<p><b>В- ИОПК-5.1</b>            владеть:            методами экономического анализа: технологией расчета основных экономических показателей, методикой составления смет и калькуляций, навыками работы с финансовой отчетностью. Инструментами оценки эффективности: методами сравнительного экономического анализа, техниками оценки инвестиционной привлекательности, алгоритмами выбора экономически оптимальных решений. Практическими навыками: разработкой технико-экономических обоснований, составлением бизнес-планов защитных мероприятий, подготовкой экономических рекомендаций</p>

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Experimental research in plant*

*protection/Экспериментальные исследования в защите растений»* Б1.О.09 относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

### **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «*Experimental research in plant protection/Экспериментальные исследования в защите растений*» составляет 4 зачетные единицы /144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Experimental research in plant protection/Экспериментальные исследования в защите растений*» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№3	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	64	64	
Аудиторная работа	64	64	
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	32	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	43,7	43,7	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>	43,7	43,7	
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	36	36	
Вид промежуточного контроля:			
Промежуточный контроль		0,3 (зачет)	

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Общие сведения по методам фитопатологических и энтомологических исследований	занятия лекционного типа	всего	16		
			в том числе в форме практической подготовки	16		
		занятия семинарского типа	всего	16		
			в том числе в форме практической подготовки	16		
		самостоятельная работа обучающихся		20		
2	Приемы математической статистики в исследованиях по защите растений	занятия лекционного типа	всего	16		
			в том числе в форме практической подготовки	16		
		занятия семинарского типа	всего	16		
			в том числе в форме практической подготовки	16		
		самостоятельная работа обучающихся		23,7		
Итого				144		

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Общие сведения по методам фитопатологических и энтомологических исследований	Приемы научных исследований, применяемые в защите растений. Основные этапы планирования научного исследования. Методика научного исследования. Общие сведения по методам фитопатологических и энтомологических исследований. Микроскопический метод. Сущность метода, принцип метода, объекты исследования, разрешающая способность. Методы энтомологических исследований. Изучение почвенных и надпочвенных насекомых, а также обитающих на растениях.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У-ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В-ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У-ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Наблюдения и учеты в опытах по защите растений. Приборы для сбора и отбора образцов спор микроорганизмов. Методы определения устойчивости растений к фитопатогенам и фитофагам. Метод фитоэкспертизы семян на зараженность фитопатогенами. Сущность метода, принцип метода, объекты исследования, разрешающая способность. Метод выделения фитопатогенов в чистую культуру. Технология выполнения исследований. Серологический анализ. Сущность метода. Технология выполнения исследований. Изучение активнолетающих насекомых с помощью ловушек Малеза, Мерика, а также изучение насекомых – фитоксенов	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У-ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В-ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У-ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
2	Приемы математической статистики в исследованиях по	Статистические величины. Абсолютные величины, относительные величины: применение, преимущества	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У-	3		



	защите растений	и недостатки. Типичные ошибки неправильного применения абсолютных и относительных величин.	ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В-ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У-ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		Статистические методы проверки гипотез и современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У-ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В-ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У-ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Элементы описательной статистики. Вариационные ряды. Типы данных (количественные, качественные переменные). Шкалы измерения переменных: виды, основные характеристики, примеры. Графическое представление данных и результатов исследования.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У-ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В-ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У-	3		

			ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		Оценка достоверности результатов исследования. Оценка достоверности различий средних и относительных величин. Критерий Стьюдента	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В- ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У- ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В- ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК- 3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Сущность и основные методы дисперсионного анализа. Алгоритмы дисперсионного анализа однофакторного и многофакторного опытов	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В- ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У- ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В- ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК- 3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Корреляционно-регрессионный анализ в исследованиях по защите растений. Требования и ограничения корреляционного анализа. Методы вычисления коэффициента корреляции, его ошибки и доверительных границ. Эмпирические ряды регрессии, общие методы их выравнивания.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В- ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У- ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В- ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2, У-	3		

			ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК- 3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		Непараметрические статистические методы обработки экспериментальных данных. U-критерий Манна-Уитни, тест Краскела-Уоллиса	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В- ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У- ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В- ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК- 3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Многомерные методы статистики: кластерный и факторный анализ. Многомерное шкалирование. Имитационные и статистические модели.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В- ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У- ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В- ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК- 3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		<b>Итого</b>		<b>32</b>		

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
	Общие сведения по методам фитопатологических и энтомологических исследований	<i>Практическое занятие.</i> Планирование, закладка и проведение опытов в защите растений. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов. Классификация и характеристика методов исследований защиты растений: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З- ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З- ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК- 1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК- 4.3, В- ИОПК-4.3	1		
		<i>Практическое занятие.</i> Понятие о методике полевого опыта в защите растений и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Определение характера территориального варьирования свойств земельных участков в исследованиях в защите растений. Разработка схемы полевого опыта в защите растений.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З- ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З- ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК- 1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК- 4.3, В- ИОПК-4.3	1		
		<i>Практическое занятие.</i> Методы размещения вариантов в научных исследованиях по защите растений: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З- ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З- ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З- ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2;	2		

		размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.	З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<i>Практическое занятие.</i> Применение математической статистики в исследований в защите растений. Выборочный метод в исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
2	Приемы математической статистики в исследованиях по защите растений	<i>Практическое занятие.</i> Требования к научному исследованию. Источники ошибок применения математики. Основы вероятностного подхода. Популяция и выборка. Формирование выборки, критерии отбора. Шкалы измерений, типы измерений. Действия с данными. Принципы применения статистических процедур. Что такое 0,05. Этапы работы с данными.	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Выборочный метод исследования в защите растений. Группировка и графическое представление данных исследований в защите растений..	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; З-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; З-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Оценка соответствия между эмпирическими и	З-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; З-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; З-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; З-	2		

		теоретическими наблюдениями в защите растений. Динамические ряды в защите растений, их виды, показатели динамического ряда, анализ, классификация.	ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<i>Практическое занятие.</i> Средние величины. Вариационные ряды, элементы вариационного ряда. Характеристика вариационного ряда. Методика вычисления простой, взвешенной средней арифметической. Параметры средней арифметической. Методика вычисления и применение среднего квадратического отклонения. Методика вычисления и применение ошибки репрезентативности средней арифметической. Оценка типичности и достоверности средней арифметической. Правило трех сигм. Биноминальная кривая Гаусса.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Статистические гипотезы и их проверка. Виды статистических ошибок. Статистическая значимость. Объем выборки и точность оценок. Точность оценок средних значений. Тесты на нормальность распределения. Тесты на равенство дисперсий. Критерий Стьюдента для 2-х парных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ. Результаты однофакторного дисперсионного анализа. Апостериорные критерии для сравнения средних. Графическое представление результатов. Групповые различия для рангов	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Оценка двух вариантов при количественной и качественной изменчивости признаков в исследованиях по защите растений.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3	2		

			1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Метод корреляции. Коэффициент корреляции рангов. Методические требования к вычислению коэффициента. Практическое значение установления корреляционной связи. Непараметрический коэффициент корреляции Спирмена.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Условия применения дисперсионного анализа (критерия Фишера). Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов и по модели организованных повторений в исследованиях по защите растений. Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок в исследованиях по защите растений. Сходства и различия методологий теста Стьюдента и дисперсионного анализа. Критерий Тьюки и множественный тест Уилкоксона как продолжение исследования методом дисперсионного анализа. Поправки на множественное сравнение. Их типы и значение.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Построение модели линейной регрессии методом наименьших квадратов. Понятия остатков в регрессионном анализе. Линейная множественная регрессия. Результаты множественной регрессии. Пошаговая регрессия. Результаты пошаговой регрессии. Линейный дискриминантный анализ. Результаты вычислений. Изображение групп.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2	2		

		Пошаговая процедура. Результаты пошаговой процедуры	В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<i>Практическое занятие.</i> Анализ таблиц сопряжённости. Тест хи-квадрат для проверки соответствия наблюдаемого распределения признака ожидаемому. Тест хи-квадрат для анализа произвольных таблиц сопряжённости и условия его применения.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Использование кластерного анализа для группировки данных по защите растений. Иерархические алгоритмы или древовидная кластеризация. Метод К-средних.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Факторный анализ данных эксперимента. Главные компоненты как факторы	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Многомерное шкалирование. Метрический метод Торгерсона.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3-ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В- ИУК-3.2; 3-ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3	2		



			1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
<b>Итого</b>				<b>32</b>		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Общие сведения по методам фитопатологических и энтеномологических исследований	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i></p> <p>Разработка программы наблюдений и анализов в исследованиях по защите растений. Мониторинг болезней, вредителей и сорных растений на посевах сельскохозяйственных культур.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В-ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У-ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	15		
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа.</i></p> <p>Методика полевого и вегетационного опытов. Типы инфекционных фонов и методы искусственных заражений при оценке устойчивости сортов и гибридов к вредным видам.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В-ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У-ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i></p> <p>Расчет биологической эффективности методов и средств защиты растений. Биологическое обоснование создания и применения микробиологических препаратов для фитосанитарной оптимизации</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-	2		

		агроэкосистем	ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3- ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
2	Приемы математической статистики в исследованиях по защите растений	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Классификация экспериментальных задач и статистических методов их решения. Анализ биологических данных на основе их группировки и графического представления	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3- ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	5		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Мода, медиана, квартиль, дециль, проценты.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3- ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В- ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	5		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Нормальный закон распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий размаха	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В- ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3- ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В-	4		

			ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У-ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i></p> <p>Исследование зависимостей на основе корреляционно-регрессионного анализа биологических данных.</p>	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В-ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У-ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	5		
		Методы многомерной статистики. Свойства главных компонент. Статистическая проверка надежности решения методом главных компонент. Факторный анализ. Оценка значений факторов в каждом наблюдении. Вращение факторов.	3-ИУК-3.1, У-ИУК-3.1, В-ИУК-3.1; 3- ИУК-3.2, У- ИУК-3.2, В-ИУК-3.2; 3- ИУК-3.3, У- ИУК-3.3, В- ИУК-3.3; 3-ИУК-3.4, У-ИУК-3.4, В-ИУК-3.4; 3-ИУК-3.5, У-ИУК-3.5, В-ИУК-3.5; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-1.3, У- ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3; 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1; 3-ИОПК-4.2, У- ИОПК-4.2, В-ИОПК-4.2; 3-ИОПК-4.3, У-ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4,7		
<b>Итого</b>				<b>43,7</b>		

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «*Experimental research in plant protection / Экспериментальные исследования в защите растений*» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины, в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Свободно распространяемое программное обеспечение			
1	Компас-3D	Россия	
	Браузер «Спутник»	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
2	Scilab	Франция	Свободный доступ
3	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
4	Open Office	Германия, США	Открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
7	7Zip	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
8	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
9	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
10	НордМастер+НордКлиент		
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
11	Антиплагиат		Договор №6602 от 07.04.2023
12	Консультант+		Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
13	nanoCAD		Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
14	ЛИРАсофт		Соглашение о сотрудничестве №201690

		от 09.10.2020
15	SmetaWIZARD	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023

#### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Experimental research in plant protection / Экспериментальные исследования в защите растений*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	<b>Кацко, И. А.</b> Практикум по анализу данных на компьютере : учеб. пособие для вузов / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин ; под ред. Г. В. Гореловой. - М. : КолосС, 2009. - 277 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 273-274. - ISBN 978-5-9532-0624-2 : 528-00.	Печатное	31
2	<b>Доспехов, Б. А.</b> Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для вузов / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 351 с. : ил. - Библиогр.: с. 346. - ISBN 978-5-903034-96-3 : 682-00.	Печатное	98
3	<b>Зинченко, В. А.</b> 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. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0816-1 : 660-00.	Печатное	53
4	<b>Ганиев, М. М.</b> Химические средства защиты растений : учебное пособие для вузов / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-7881-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/166932">https://e.lanbook.com/book/166932</a>	Электронное	
5	<b>Голиков, В.И.</b> Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. - Москва ; Берлин :	Электронное	

	Директ-Медиа, 2016. - 221 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8427-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443652">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443652</a> .		
	<b>Пикушова, Э.А.</b> Защита растений: современное состояние и перспективы развития : учебное пособие / Э. А. Пикушова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 179 с. — ISBN 978-5-00097-805-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171579">https://e.lanbook.com/book/171579</a>	Электронное	
	<b>Защита растений от болезней</b> : учеб. пособие для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - М. : Колос, 2001. - 245с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-003663-X : 147-00.	Печатное	9
	<b>Защита растений от болезней</b> : учебник для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2003, 2004. - 255с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0074-9 : 257-13.	Печатное	102
	<b>Шапиро, Я. С.</b> Микроорганизмы: вирусы, бактерии, грибы : учеб. пособие / Я. С. Шапиро. - СПб. : Элби-СПб, 2003. - 323 с. - (Горизонты профильного обучения). - ISBN 5-93979-059-3 : 80-00.	Печатное	23
	<b>Зинченко, В. А.</b> Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко. - М. : КолосС, 2005. - 232с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.:с.216-217. - ISBN 5-9532-0273-3 : 183-00.	Печатное	66
	<b>Биологическая защита растений</b> : учебник для студ.вузов / М. В. Штерншис [и др.] ; под ред. М. В. Штерншис. - М. : КолосС, 2004. - 264с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0126-5 : 184-60.	Печатное	64
	<b>Баздырев, Г. И.</b> Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений : учеб. пособие для вузов / Г. И. Баздырев. - М. : КолосС, 2004. - 328с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.:с.326. - ISBN 5-9532-0150-8 : 338-80.	Печатное	32
	<b>Карантин растений</b> : учебник для вузов / под ред. А. С. Васютина. - М., 2002. - 535с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-88898-115-X : 252-00.	Печатное	15

	<p><b>Попкова, К. В.</b> Общая фитопатология : учебник для вузов / К. В. Попкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 445с. - (Классики отечественной науки). - ISBN 5-7107-7752-8 : 380-24.</p>	Печатное	68
	<p><b>Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве :</b> учеб.-практ. пособие по экологизированной защите растений в овощеводстве, плодоводстве и виноградарстве : в 2 кн. Кн. 1 : / под ред. Д.Шпаара. - СПб., Пушкин, 2005. - 334с. - ISBN 5-93717-030-X : 150-00.</p>	Печатное	9
	<p><b>Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве :</b> учеб.-практ. пособие по экологизированной защите растений в овощеводстве, плодоводстве и виноградарстве : в 2 кн. Кн. 2 : / под ред. Д.Шпаара. - СПб., Пушкин, 2005. - 510с. - Библиогр.:с.440-503. - ISBN 5-93717-030-X : 150-00.</p>	Печатное	10
	<p><b>Бей-Биенко, Г. Я.</b> 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.: "Выш. шк.", 1966. - 496 с. - Библиогр.: с. 441-458. - ISBN 978-5-903090-13-6 : 550-00.</p>	Печатное	498
	<p><b>Бондаренко, Н. В.</b> Практикум по общей энтомологии : учеб. пособие для вузов / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. - Изд. 3-е. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 321. - ISBN 978-5-903090-34-1 : 570-00.</p>	Печатное	180
	<p><b>Экономические пороги вредоносности насекомых и сорных растений :</b> метод. указания по дисциплине "Химические средства защиты растений" для студ. фак. "Агротехнологий и декоративного растениеводства" направление 110200.68 "Агрономия" / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. фитопатологии и энтомологии; сост.: А. Г. Семенова и др. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2011. - 36 с. : табл. - Библиогр.: с. 36 (8 назв.). - 0-00.</p>	Печатное	5
	<p><b>Булухто, Н.П.</b> <b>Защита растений от вредителей :</b> учебное пособие / Н.П. Булухто, А.А. Короткова ; ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого». - 2-е изд., стереотип. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 171 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4590-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:</p>	Электронное	



<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276956">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276956.</a>		
--	--	--

### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Experimental research in plant protection* / Экспериментальные исследования в защите растений» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/329066">https://e.lanbook.com/book/329066</a>	электронное	
4	<b>Лощина, А.Э.</b> Сорные растения: учебно-методическое пособие / А. Э. Лощина. — Иваново: Верхневолжский ГАУ, 2023. Библиогр.:с. 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/337964">https://e.lanbook.com/book/337964</a>	электронное	
5	<b>Сычёва, И.В.</b> Систематика вредных организмов (фитопатогенные вирусы, бактерии, грибы и псевдогрибы) : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172106">https://e.lanbook.com/book/172106</a>	электронное	
6	<b>Сычёва, И.В.</b> Системы защиты растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305108">https://e.lanbook.com/book/305108</a>	электронное	
7	<b>Сычёва, И.В.</b> Фитопатология и энтомология : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305111">https://e.lanbook.com/book/305111</a>	электронное	

8	<b>Кудашов А.А.</b> Научное название и систематическое положение основных вредителей сельскохозяйственных культур, лесных, декоративно-цветочных растений и продовольственных запасов. Методические указания к изучению латинских названий вредителей сельскохозяйственных культур для студентов /А.А. Кудашов. - СПб.: СПбГАУ, 2009. - 51 с.	печатное	23
9	<b>Персов М.П.</b> Методические указания по определению главнейших отрядов и семейств насекомых по дисциплине "Защита растений", направление - Агрономия/ М.П. Персов, Н.В. Свирина, А.Г. Семенова, А.И. Дрижаченко. - СПб.: СПбГАУ, 2010. - 26 с.	печатное	14
10	<b>Полозова Н.Л.</b> Методические указания по систематике грибов и общей фитопатологии /Н.Л. Полозова, Л.Е. Колесников; СПбГАУ, каф. фитопатологии. - СПб.: СПбГАУ, 2009. – 32 с.	печатное	31

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Experimental research in plant protection / Экспериментальные исследования в защите растений*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань	Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» с 01.01.2023
2	Университетская библиотека on-line	Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023
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

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Experimental*

*research in plant protection / Экспериментальные исследования в защите растений»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>1.1 Аудитория № 329</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.</p> <p>2. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Системный блок</p> <p>2. Монитор</p> <p>3. Телевизор</p> <p>4. Демонстрационные стенды</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)</p> <p>2. Open Office</p> <p>3. Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>4. Adobe Foxit Reader</p> <p>5. 7ZipРоссия</p> <p>6. Яндекс браузер</p> <p>7. Антиплагиат</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения практических занятий</b></p> <p>2.1 Аудитории № 303, 327, 312</p> <p>Перечень основного оборудования</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт.  2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.  3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.  4. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт.  5. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.  6. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.  7. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»  8. N-тестер SPAD 502 Plus</p> <p>Перечень технических средств обучения  1. Ноутбук Samsung  2. Проектор BenQ, экран</p> <p>Программное обеспечение  1. ММС МультиМетр  2. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)  3. Open Office  4. Adobe Acrobat Reader DC  5. Adobe Foxit Reader  6. 7ZipРоссия  7. Яндекс браузер  8. Антиплагиат</p>	
3	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b>  3.1 Аудитория № 303, 327, 312  Перечень основного оборудования  1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт.  2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.  4. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт.  5. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.  6. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.  7. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»  8. N-тестер SPAD 502 Plus</p> <p>Перечень технических средств обучения  1. Ноутбук Samsung  2. Проектор BenQ, экран</p>	
4	<p><b>4.1 Аудитории № 303, 327, 312</b>  Перечень основного оборудования  1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт.  2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.  3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.  4. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт.  5. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.  6. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.  7. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»</p> <p>Перечень технических средств обучения  1. Ноутбук Samsung  2. Проектор BenQ, экран</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,  Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие



осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования;

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.