

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
(ФИО, подпись)


30 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) образовательной программы
Защита растений

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург

2025

Директор института _____  А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей
кафедры _____  Л.Е. Колесников

Руководитель образовательной
программы _____  Л.Е. Колесников

Разработчики:
профессор _____  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.....	6
3 Структура и содержание дисциплины	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	20
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	21
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	22
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Основы научных исследований 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.	ПК-1. Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ИПК-1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	<p>З-ИПК-1.1 знать: современные методы статистической обработки результатов наблюдений; программные средства и прикладное программное обеспечение для статистической обработки результатов экспериментов; принципы использования информационных технологий в защите растений; понятия о моделировании и модели систем защиты растений</p> <p>У-ИПК-1.1 уметь: применять статистические методы анализа результатов наблюдений и учетов; обобщать результаты анализа и делать обоснованные выводы</p> <p>В-ИПК-1.1 владеть: статистическими методами проверки гипотез, в том числе с использованием специальных средств ПК, моделирования и прогнозирования результатов фитосанитарных мероприятий</p>
2.	ПК-1. Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов,	ИПК-1.2 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	<p>З-ИПК-1.2 знать: основные приемы и методы исследований в агрономии, основные понятия и классификацию методов исследований в защите растений, основные элементы</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	формулировании выводов		<p>методики полевых опытов по фитосанитарному мониторингу и эффективности мероприятий по защите растений</p> <p>У- ИПК-1.2 уметь: планировать сельскохозяйственные и лабораторные эксперименты, наблюдения и учеты в опытах по защите растений</p> <p>В- ИПК-1.2 владеть: техникой закладки и проведения экспериментов, составления документации и отчетности</p>
3.	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по определению эффективности средств защиты растений в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	ИПК-2.1 Владеет техникой планирования, закладки и проведения лабораторных и полевых опытов по оценке эффективности средств защиты растений	<p>З- ИПК-2.1 знать: ассортимент средств защиты растений и регламенты их применения</p> <p>У- ИПК-2.1 уметь: планировать эксперименты по определению эффективности средств и методов защиты растений</p> <p>В- ИПК-2.1 владеть: методикой определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности средств и методов защиты растений</p>
4.	ПК-5 Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки	ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических	З- ИПК-5.2 знать: ассортимент микробиологических средств защиты растений и регламенты их применения

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	сельскохозяйственной продукции	средств защиты растений	У- ИПК-5.2 уметь: планировать эксперименты по определению эффективности микробиологических средств защиты растений
			В- ИПК-5.2 владеть: методикой определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности микробиологических средств защиты растений
5.	ПК-7 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	ИПК-7.1 Определяет общую потребность в семенном и посадочном материалах	З- ИПК-7.1 знать: методические подходы, методы и критерии оценки адаптивности растений к условиям возделывания
			У- ИПК-7.1 уметь: использовать общепринятые методики проведения полевых (вегетационных) и многофакторных опытов в агрономии и защите растений
			В- ИПК-7.1 владеть: методикой проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Основы научных исследований в защите растений*» Б1.В.ДВ.01.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Основы научных исследований в защите растений*» составляет 3 зачетные единицы /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Основы научных исследований 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	
		№6	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	52	52	
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	26	26	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	26	26	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	56	56	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>	56	56	
<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>			
Вид промежуточного контроля:		Зачет	
Промежуточный контроль			

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	13		
			в том числе в форме практической подготовки	13		
		занятия семинарского типа	всего	13		
			в том числе в форме практической подготовки	13		
самостоятельная работа обучающихся			28			
2	Приемы математической статистики в исследованиях по защите растений	занятия лекционного типа	всего	13		
			в том числе в форме практической подготовки	13		
		занятия семинарского типа	всего	13		
			в том числе в форме практической подготовки	13		
самостоятельная работа обучающихся			28			
Итого			108			

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.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	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	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	4		
2	Приемы математической статистики в исследованиях по защите растений	Статистические величины. Абсолютные величины, относительные величины: применение, преимущества и недостатки. Типичные ошибки неправильного	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2,	2		

		применения абсолютных и относительных величин.	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1			
		Статистические методы проверки гипотез и современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		Элементы описательной статистики. Вариационные ряды. Типы данных (количественные, качественные переменные). Шкалы измерения переменных: виды, основные характеристики, примеры. Графическое представление данных и результатов исследования.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	4		
		Оценка достоверности результатов исследования. Оценка достоверности различий средних и относительных величин. Критерий Стьюдента	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		Сущность и основные методы дисперсионного анализа. Алгоритмы дисперсионного анализа однофакторного и многофакторного опытов	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		Корреляционно-регрессионный анализ в	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1,	2		

		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.	В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1			
		Непараметрические статистические методы обработки экспериментальных данных. U-критерий Манна-Уитни, тест Краскела-Уоллиса	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	2		
		Многомерные методы статистики: кластерный и факторный анализ. Многомерное шкалирование. Имитационные и статистические модели.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	2		
		Итого		26		

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	<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>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.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	1		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>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.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	1		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Методы размещения вариантов в научных исследованиях по защите растений: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У-ИПК-	1		

		размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.	7.1, В- ИПК-7.1			
		<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-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	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-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	2		
		<i>Практическое занятие.</i> Выборочный метод исследования в защите растений. Группировка и графическое представление данных исследований в защите растений..	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	1		
		<i>Практическое занятие.</i> Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями в защите растений. Динамические ряды в защите растений, их виды, показатели динамического ряда, анализ, классификация.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	1		
		<i>Практическое занятие.</i> Средние величины. Вариационные ряды, элементы вариационного ряда. Характеристика вариационного ряда. Методика вычисления простой, взвешенной средней арифметической.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	1		

		<p>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.</p>	7.1, В- ИПК-7.1			
		<p><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</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i> Оценка двух вариантов при количественной и качественной изменчивости признаков в исследованиях по защите растений.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	1		
		<p><i>Практическое занятие.</i> Метод корреляции. Коэффициент корреляции рангов. Методические требования к вычислению коэффициента. Практическое значение установления корреляционной связи. Непараметрический коэффициент корреляции Спирмена.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i> Условия применения дисперсионного анализа (критерия Фишера). Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2,	2		

		<p>рандомизацией вариантов и по модели организованных повторений в исследованиях по защите растений.</p> <p>Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок в исследованиях по защите растений.</p> <p>Сходства и различия методологий теста Стьюдента и дисперсионного анализа. Критерий Тьюки и множественный тест Уилкоксона как продолжение исследования методом дисперсионного анализа.</p> <p>Поправки на множественное сравнение. Их типы и значение.</p>	В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1			
		<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. Пошаговая процедура. Результаты пошаговой процедуры</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Анализ таблиц сопряженности. Тест хи-квадрат для проверки соответствия наблюдаемого распределения признака ожидаемому. Тест хи-квадрат для анализа произвольных таблиц сопряженности и условия его применения.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	1		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Использование кластерного анализа для группировки данных по защите растений. Иерархические алгоритмы или древовидная кластеризация. Метод К-средних.</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3- ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	2		
		<p><i>Практическое занятие.</i></p> <p>Факторный анализ данных эксперимента. Главные компоненты как факторы</p>	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В-	2		

			ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК- 7.1, В- ИПК-7.1			
		<i>Практическое занятие.</i> Многомерное шкалирование. Метрический метод Торгерсона.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК- 1.2, З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, З- ИПК-7.1, У- ИПК- 7.1, В- ИПК-7.1	2		
Итого				26		

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 энтомологических исследований	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Разработка программы наблюдений и анализов в исследованиях по защите растений. Мониторинг болезней, вредителей и сорных растений на посевах сельскохозяйственных культур.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	15		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа.</i> Методика полевого и вегетационного опытов. Типы инфекционных фонов и методы искусственных заражений при оценке устойчивости сортов и гибридов к вредным видам.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	4		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Расчет биологической эффективности методов и средств защиты растений. Биологическое обоснование создания и применения микробиологических препаратов для фитосанитарной оптимизации агроэкосистем	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	2		
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	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В-ИПК-2.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2, З-ИПК-7.1, У-ИПК-7.1, В-ИПК-7.1	10		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i>	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-	10		

		<i>работа</i> Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Мода, медиана, квартиль, дециль, проценты.	ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1			
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Нормальный закон распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий размаха	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	5		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Исследование зависимостей на основе корреляционно-регрессионного анализа биологических данных.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	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-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3- ИПК-1.2, У- ИПК-1.2, В- ИПК-1.2, 3- ИПК-2.1, У-ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-5.2, У- ИПК-5.2, В- ИПК-5.2, 3-ИПК-7.1, У- ИПК-7.1, В- ИПК-7.1	5		
Итого				56		

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 «*Основы научных исследований 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	
2	Браузер «Спутник»	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
3	Scilab	Франция	Свободный доступ
4	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
5	Open Office	Германия, США	Открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
7	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
9	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
10	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
11	НордМастер+НордКлиент		
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
12	Антиплагиат		Договор №6602 от 07.04.2023
13	Консультант+		Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
14	nanoCAD		Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
15	ЛИРАсофт		Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020

16	SmetaWIZARD	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
----	-------------	----------------------------------

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Основы научных исследований в защите растений*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии : учебник для студ. высш. учеб. заведений по агр. спец. / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - Санкт-Петербург : КВАДРО, 2013. - 406 с. : ил., табл., граф. - Библиогр.: с. 402-403. - ISBN 978-5-906371-08-9 : 500-00.	Печатное	148
2	Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник для студ., обучающихся по направлению "Экономика" / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - Москва : Инфра-М, 2014. - 303 с. : табл. - (Высшее образование - магистратура). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 295-301 (117 назв.). - ISBN 978-5-16-009204 (print) : 449-90.	Печатное	15
3	Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований : учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов), для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Зоотехния" / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 204 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 22 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21840-2 : 288-00.	Печатное	15
4	Некрасова, Е. В. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / Е. В. Некрасова, Т. В. Маракаева, А. А. Калошин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-89764-754-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113352	Электронное	
5	Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторно-практических и самостоятельных занятий по курсу «Основы научных исследований» (для студентов агрономического	Электронное	

	факультета, направление 35.03.04 – Агрономия; 35.03.07 – Садоводство; 35.03.05 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции) : методические указания / составители И. Г. Манюкова [и др.]. — Казань : КГАУ, 2020. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296522		
--	---	--	--

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Основы научных исследований 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: https://e.lanbook.com/book/329066	электронное	
4	Лоцинина, А.Э. Сорные растения: учебно-методическое пособие / А. Э. Лоцинина. — Иваново: Верхневолжский ГАУ, 2023. Библиогр.:с. 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/337964	электронное	
5	Сычёва, И.В. 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: https://e.lanbook.com/book/172106	электронное	
6	Сычёва, И.В. Системы защиты растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная	электронное	

	система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305108		
7	Сычёва, И.В. Фитопатология и энтомология : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305111	электронное	
8	Кудашов А.А. 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	Персов М.П. 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

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Основы научных исследований 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 по 31.12.2024
2	Университетская библиотека on-line	Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023 по 17.05.2024
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 по

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Основы научных исследований 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>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория № 329 Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 2. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.</p> <p>Перечень технических средств обучения 1. Системный блок 2. Монитор 3. Телевизор 4. Демонстрационные стенды</p> <p>Программное обеспечение 1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 2. Open Office 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Adobe Foxit Reader 5. 7ZipРоссия 6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения практических занятий 2.1 Аудитории № 303, 327, 312 Перечень основного оборудования</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<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>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 3.1 Аудитория № 303, 327, 312</p> <p>Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<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>4.1 Аудитории № 303, 327, 312 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 align="center">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 плоскпечатную 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 четкой 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 плоскочечатную 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.