

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

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой
Кафедра защиты и карантина растений

УТВЕРЖДЕНО
Директор института
агротехнологий и пищевых
производств
А. Г. Орлова
30.05. 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрохимия и фитосанитарная безопасность

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург

2025

Директор института

 А. Г. Орлова

Заведующий выпускающей
кафедрой

 А. В. Лаврищев

Руководитель образовательной
программы

 А. В. Лаврищев

Разработчик,

Заведующий кафедрой
почвоведения и агрохимии

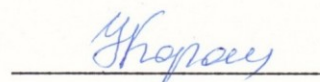
 А. В. Лаврищев

Заведующий кафедрой
защиты и карантина растений

 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.....	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	17
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	19
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	20
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	25

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине *Инновационные технологии в агрохимии и 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	ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	знать: сущность современных проблем агрохимии и защиты растений. инструментальные методы исследований, включая инновационные технологии уметь: разрабатывать системы удобрения культур и защиты культур от вредных организмов с применением различных инновационных методов владеть: современными технологиями фитосанитарного мониторинга, методиками анализа семян для программирования урожая и оценки устойчивости растений к болезням
		ИОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	знать: возможности использования инновационных технологий, методов компьютерного анализа и моделирования при формировании методологических подходов в научно-исследовательской работе; уметь: использовать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по инновационным технологиям в агрохимии и защите растений; владеть: принципами подбора и сочетания классических и инновационных методов в агрохимии и защите растений, прогнозирования и регулирования изменений фитосанитарного состояния агроценозов в соответствии с их агрономической, энергетической, экономической эффективностью

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
2	ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	знать: основные тенденции и инновации в области агрохимии и защиты растений с использованием цифровых технологий (ИИ, дистанционное зондирование, Big Data и т.д.); уметь: применять современные технологии в практической деятельности; оценивать эффективность инновационных методов в конкретных условиях владеть: навыками работы с цифровыми платформами (например, GIS-системы, мобильные приложения для агрономов); методами критического анализа научной и технической информации в области агрохимии и защиты растений; техниками самообучения и
3	ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы;	ИОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	знать: теоретические подходы в интерпретации результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, уметь: готовить отчетные документы по результатам научных исследований владеть: методикой подготовки научной документации

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина *«Инновационные технологии в агрохимии и защите растений»* Б1.О.01 относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины *«Инновационные технологии в агрохимии и защите растений»* составляет 14 зачетных единиц /504 часа

(таблица 2).

Содержание дисциплины *«Инновационные технологии в агрохимии и 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		
		№ 1	№ 2	№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	504	180	180	144
1. Контактная работа:	182	68	66	48
Аудиторная работа				
лекции (Л)	72	34	22	16
практические занятия (ПЗ)	110	34	44	32
лабораторные работы (ЛР)				
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)				
консультации перед экзаменом				
2. Самостоятельная работа (СРС)	286	112	114	60
реферат/эссе (подготовка)				
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				
контрольная работа				
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.)				
Подготовка к экзамену (контроль)	36			36
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)				
Вид промежуточного контроля:				
Промежуточный контроль		Зачет	зачет	экзамен

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	Научно-технологическое обеспечение инновационной деятельности в агрохимии и защите растений	занятия лекционного типа	всего	36	
			в том числе в форме практической подготовки	0	
		занятия семинарского типа	всего	55	
			в том числе в форме практической подготовки	55	
		самостоятельная работа обучающихся		143	
2	Инновационные технологии в агрохимии и защите растений	занятия лекционного типа	всего	36	
			в том числе в форме практической подготовки	0	
		занятия семинарского типа	всего	55	
			в том числе в форме практической	55	

			подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		143		
Итого				504		

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	3	4	5	6	7
1	Научно-технологическое обеспечение инновационной деятельности в агрохимии и защите растений	Основы инновационной деятельности в агрохимии и защите растений. Введение в инновационные технологии. Понятие инноваций в сельском хозяйстве. Классификация технологий Глобальные тренды и вызовы.	3-ИОПК-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Научные основы инновационных разработок. Роль фундаментальных и прикладных исследований. Ключевые научные направления (биоконтроль, precision farming, CRISPR-технологии). Ведущие научные центры и организации в мире и России.	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		

		Биологические методы защиты. Энтомофаги, микробиологические препараты, феромоны. Преимущества и ограничения биометодов. Примеры успешного внедрения	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Генетические и биотехнологические подходы. ГМ-культуры с устойчивостью к вредителям и болезням. CRISPR/Cas9 и РНК-интерференция. Правовое регулирование и общественное восприятие	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Оценка эффективности инновационных технологий. Методы анализа экономической и экологической эффективности. Критерии практической применимости. Кейсы успешных и неудачных внедрений	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Патентование и правовая защита инноваций. Основы интеллектуальной собственности в агросфере. Процедура патентования биологических и химических средств защиты. Международные и российские патентные базы.	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Финансирование и поддержка инновационных проектов. Гранты, венчурные инвестиции, государственные программы. Бизнес-планирование в	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-	4		

		агроинновациях. Примеры стартапов в защите растений	ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		Будущее защиты растений. Перспективные направления исследований. Синтетическая биология, биохакинг вредителей. Агророботы и автономные системы. Климатическая адаптация технологий защиты растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Глобальные вызовы и устойчивое развитие. Влияние изменения климата на защиту растений. Интеграция технологий в концепцию устойчивого сельского хозяйства. Этические и социальные аспекты инноваций	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
2	Инновационные технологии в агрохимии и защите растений	Технические средства оснащения технологий фитосанитарного мониторинга. Разработка ловушек насекомых с использованием сверхъярких светодиодов	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	4		
		Разработка методов оценки состояния посевов сельскохозяйственных культур на основе расчета гиперспектральных вегетационных индексов	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Методы и средства защиты растений от вредных организмов и их экологическая	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2,	3		

	оценка. Проблемы современной биологической защиты растений.	В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
	Новая парадигма развития защиты растений. программы управления фитосанитарным состоянием агроэкосистем	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
	Перспективы применения биологических препаратов для ускорения деструкции растительных остатков – источников инфекции	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
	Химические активаторы болезнеустойчивости - новое направление в создании экологически безопасных средств защиты растений от болезней. Регуляторы роста растений на основе элиситоров	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
	Селекционно-генетический метод защиты растений. Создание искусственных инфекционных фонов для испытания сортов пшеницы на устойчивость к септориозу в полевых условиях	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
	Карантин как один из методов защиты	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-	3		

		растений. Физические и механические методы защиты растений	1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		Использование штаммов спорообразующих бактерий для борьбы с фитопатогенными грибами в теплицах	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Вирусные энтомопатогены и их использование для снижения численности вредителей сельскохозяйственных культур	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Эффективность пестицидов против вредных организмов, занимающих различные экологические ниши в агроэкосистемах. Формирование ассортимента пестицидов в современных условиях.	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	3		
		Разработка биопротравителей зерна культурных злаков на основе комплекса антимикробных белков и пептидов семян дикорастущих растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	1		

			4.3			
		Фитопатогенные грибы для использования в биологическом контроле сорных растений. Влияние энтомопатогенного гриба <i>Beauveria bassiana</i> на болезни картофеля и ягодных культур	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	1		
Итого				72		

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 обучени я	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Научно- технологическое обеспечение инновационной деятельности в защите растений	<i>Практическое занятие.</i> Техническое обеспечение инновационных технологий в защите растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Информационно-консультационное обеспечение инновационной деятельности в защите растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Инновационные агротехнологии, новые виды, сорта и гибриды полевых культур. Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в защите растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Принципы и методы	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-	6		

		информационно-консультационного обеспечения инноваций в защите растений	3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<i>Практическое занятие.</i> Научные основы прогнозирования интенсивности развития болезней сельскохозяйственных культур	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Технология производства органической продукции растительного происхождения	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Визуальное фенотипирование растений	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Инновационные технологии в селекции высших растений. Хромосомная инженерия. Полиплоидия. Фасциация и инновационные подходы в создании новых сортов. Археогенетика растений и инновационные подходы в решении селекционных задач	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
2	Инновационные технологии защиты растений от вредных организмов	<i>Практическое занятие.</i> Использование ГИС-технологий и полевой спектроскопии в защите растений. Расчет вегетационного индекса NDVI в геоинформационной	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		

		системе. Бесконтактные дистанционные) тестеры. Оптическая модель стрессовых реакций растений (ОМСР)				
		<i>Практическое занятие.</i> Методика исследования характеристик газоразрядного свечения семян и ее использование в оценке устойчивости растений к болезням	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	6		
		<i>Практическое занятие.</i> Масс-спектрометрия и ее использование в растениеводстве и защите растений. Масс-спектральный анализ содержания некоторых химических элементов у изогенных линий пшеницы с различной устойчивостью к бурой ржавчине	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	8		
		<i>Практическое занятие.</i> Использование методов математического анализа в оценке и прогнозе развития возбудителей болезней растений. Статистические и имитационные модели патогенеза.	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	8		
		<i>Практическое занятие.</i> Использование беспилотных летательных аппаратов в практике	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК- 1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК- 3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	8		

		защиты растений.			
		<i>Практическое занятие.</i> Использование современного программного обеспечения в оценке интенсивности поражения растений. Нейронные сети в диагностике болезней растений.	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	8	
		<i>Практическое занятие.</i> Методы создания электронной базы данных фитосанитарного мониторинга – исходного массива для последующей компьютерной обработки	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	8	
		<i>Практическое занятие.</i> Формирование зональных программ управления фитосанитарной обстановкой в агроэкосистемах	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	10	
Итого				110	

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	3	4	5	6	7
1	Научно-технологическое обеспечение инновационной деятельности в защите растений	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Изучение биологических методов защиты растений. Задание: подготовить сравнительный анализ 3-х биопрепаратов (на основе бактерий, грибов, нематод). Изучить механизм действия, эффективность, стоимость внедрения. Оформить в виде таблицы с выводом о перспективах применения	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Обзор цифровых технологий в мониторинге вредителей. Задание: исследовать 2 платформы точного земледелия (например, Climate FieldView и «Агросигнал»). Описать функционал для защиты растений, преимущества и ограничения. Сделать презентацию (5-7 слайдов)	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Анализ патентов в области защиты растений. Задание: найти 1-2 современных патента (через WIPO или Роспатент), выделить	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		

		инновационную составляющую и практическую значимость				
		Подготовить краткий отчет (1-2 страницы)				
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Критический разбор научной статьи. Задание: выбрать статью из журналов (Crop Protection, Pest Management Science). Оценить: новизну, методику, применимость результатов на практике. Написать рецензию (структура: цель, методы, выводы, критика)	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Расчет экономической эффективности технологии. Задание: сравнить традиционный и инновационный метод защиты (например, химический vs биологический). Рассчитать: затраты, потенциальную прибыль, срок окупаемости. Оформить в виде мини-кейса	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Разработка проекта внедрения инновации. Задание: выбрать технологию (например, дроны для обработки). Составить план внедрения для условного хозяйства: этапы, бюджет, риски. Защитить проект в формате эссе или презентации	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Эссе на тему: «Будущее защиты растений через 10 лет». Требования:	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		

		Прогноз технологий (генетика, роботы, ИИ). Аргументация с опорой на современные тренды. Объем: 2-3 страницы	ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3			
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Дебаты: «ГМО vs биопрепараты: что эффективнее?». Задание: подготовить аргументы за/против одной из технологий. Участие в дискуссии (онлайн или офлайн) с опорой на научные данные	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
2	Инновационные технологии защиты растений от вредных организмов	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Исторические этапы развития концепций защиты растений от вредных организмов	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Генетический метод борьбы с вредными насекомыми. Основные достижения фитоиммунитета.	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Последовательный переход к новой стратегии поиска и создания высокоэффективных химических препаратов, являющихся не традиционными биоцидами, а биорегуляторами, участвующими в передаче химического сигнала и регулируемыми основные биохимические и физиологические процессы жизнедеятельности животных и растительных организмов (индукторы	З-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; З-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; З-ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, З-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	20		

		иммунитета растений, регуляторы развития и поведения вредителей и энтомофагов и др.).				
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Технология дистанционного фитосанитарного мониторинга агроэкосистем на базе спутниковых, авиационных и наземных видеоспектральных съемок и ГИС-технологий	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	22		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Разработка и создание автоматизированных прецизионных комплексов для локального внесения средств защиты растений с использованием спутниковых систем привязки координат площадей, подлежащих обработке, а также оптимизация технологических процессов в направлении снижения энергозатрат и обеспечения экологической безопасности для окружающей среды.	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	22		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, контрольная работа</i> Использование селективных пестицидов по экономическим и экологическим порогам	3-ИОПУ-1.1, У- ИОПК-1.1, В- ИОПК-1.1; 3-ИОПК-1.2, У- ИОПК-1.2, В- ИОПК-1.2; 3- ИОПК-3.1, У- ИОПК-3.1, В- ИОПК-3.1, 3-ИОПК-4.3, У- ИОПК-4.3, В- ИОПК-4.3	22		
	Итого			286		

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 *«Инновационные технологии в агрохимии и 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 «*Инновационные технологии в агрохимии и защите растений*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Защита растений от болезней : учебник для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2003, 2004. - 255с.	Печатное	102
2	Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для вузов / под ред. В. И. Филатова. - М. : КолосС, 2004 ; , 2003. - 724с	Печатное	63
3	Иммунитет растений : учебник для вузов / В. А. Шкаликов [и др.] ; под ред. В. А. Шкаликова. - Москва : КолосС, 2005. - 189 с.	Печатное	53
4	Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для вузов / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : Альянс, 2011. - 351 с.	Печатное	98
5	Наумкин, В. Н. Технология растениеводства : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с.	Электронное	
6	Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2016 : ежегодник. Вып. 20 : . - Москва : Агрорус, 2016. - 804 с.	Печатное	10
7	Общая и молекулярная фитопатология : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Дьяков [и др.]. - М. : Общество фитопатологов, 2001. - 301с	Печатное	17
8	Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для вузов / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 469с	Печатное	8
9	Мельникова, О.В. Основы инновационных технологий : учебное пособие / О. В. Мельникова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с.	Электронное	
10	Семенова, А.Г. Учебно-методическое пособие по	Электронное	

	прохождению производственной практики: технологической практики и научно-исследовательской работы для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия», направленность (профиль): «Интегрированная защита растений»: учебно-методическое пособие / А. Г. Семенова, Я. С. Шапиро, Л. Е. Колесников. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 39 с.		
--	--	--	--

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Инновационные технологии в агрохимии и 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	Лощинина, А.Э. Сорные растения: учебно-методическое пособие / А. Э. Лощинина. — 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 главных 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	Полозова Н.Л. 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 *«Инновационные технологии в агрохимии и 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	Лицензионный договор № SU-

	eLIBRARY.RU	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 *«Инновационные технологии в агрохимии и 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	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. Перечень технических средств обучения 1. Системный блок 2. Монитор с поддержкой HDMI входа 3. Телевизор 4. Демонстрационные стенды 5. Активный стереокомплект 2-х полосных акустич. Систем 6. Доска магнитно–маркерная 7. Комплект беспроводных микрофонов Yealink CPW90+DD10 8. Планшет графический WACOM 9. Система видеоконференцсвязи Yelink UVC40 Программное обеспечение 1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 2. Open Office 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Adobe Foxit Reader 5. 7ZipРоссия	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
	6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат	
2	2. Учебные аудитории для проведения практических занятий 2.1 Аудитории № 303, 310, 312, 327 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» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран 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	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
3	3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,

№ 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
	3.1 Аудитория № 303, 310, 312, 327 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» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран	Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

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.