

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

Факультет агротехнологий, почвоведения и экологии
Кафедра защиты и карантина растений

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
агротехнологий, почвоведения
и экологии
А.Г. Орлова
28 апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат


Направление подготовки/специальность
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Форма обучения
очная
заочная

Санкт-Петербург
2023

Заведующий выпускающей
кафедрой



_____ Н.А. Донских

Разработчик, 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.....	7
3 Структура и содержание дисциплины	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	21
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	16
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	23
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	25
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 «Фитопатология и энтомология» 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-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	<p>З-ИОПК-4.1 знать: методы диагностики и идентификации возбудителей болезней; основные методы выделения из больного растения возбудителей инфекции (грибы, грибоподобные организмы, бактерии, фитоплазмы, вирусы, вириды «in-vitro» и «in-vivo»); принципы классификации болезней растений по симптомам проявления; современную систематику фитопатогенных организмов; основные источники инфекции и пути их передачи; классификацию и филогению, морфологию, анатомию, биологию насекомых; влияние различных экологических факторов на поведение, размножение и развитие насекомых</p> <p>У-ИОПК-4.1 уметь: определять основных возбудителей болезней по микроскопическим характеристикам, в том числе - морфологическим особенностям и симптомам проявления патогенеза; различать инфекционные и неинфекционные патологии растений; строить прогноз эпифитотии по динамике болезни; определять насекомых по морфологическим признакам всех фаз развития, оценивать вредоносность насекомых-фитофагов.</p> <p>В-ИОПК-4.1 владеть:</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>методами лабораторного анализа растительного материала на наличие инфекции, в том числе - основами ПЦР-анализа при диагностике микроорганизмов, серологическим - при диагностике вирусов, люминесцентным - в случае вирусной или виroidной природы болезни; техникой микроскопирования (грибов, бактерий); методами культивирования «in-vivo» и «in-vitro» при определении вида патогена; знаниями систематики грибов, бактерий и вирусов – возбудителей болезней растений; профессиональной лексикой и терминологией; техникой сбора, коллекционирования и микроскопирования насекомых, навыками диагностики вредителей по определителям и другим справочным материалам, навыками определения уровня вредоносности фитофагов.</p>
2.	<p>ПК-5 Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</p>	<p>ИПК-5.1 Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями</p>	<p>3-ИПК-5.1 знать: перечень возбудителей болезней; методы снижения вредоносности возбудителей болезней; фенологию развития фитофагов-вредителей в конкретной агроклиматической зоне, пищевую специализацию и степень сопряженности вредителей с кормовыми растениями; актуальные проблемы в области фитопатологии и энтомологии, тенденции развития; методы фитопатологической экспертизы растительного материала; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; современные технологии и методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>У-ИПК-5.1</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>уметь: разработать экологически безопасные системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений; оценивать качество полевых работ; диагностировать вредителей по типам повреждений растений и морфологическим признакам, оценить уровень потерь урожая от фитофагов; проводить фитопатологическую экспертизу растительного материала; применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; применять методы анализа и обобщения информации, сбора данных и корректной интерпретации результатов</p> <p>В-ИПК-5.1 владеть: знаниями основных технологий производства и навыками фитопатологической оценки качества продукции растениеводства; методами диагностики семенной инфекции; навыками определения фитофагов-вредителей основных с.-х. культур и оценки их вредоносности; навыками сбора и интерпретации научных результатов, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; навыками реализации актуальных исследований в области фитопатологии и энтомологии с использованием современных технологий</p>
3	ПК-5 Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом	ИПК-5.2 Реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством	3-ИПК-5.2 знать: структуру и задачи государственной службы Россельхознадзора; законы и нормативные акты; внешний и внутренний карантин растений

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков	Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности	<p>У-ИПК-5.2 уметь:</p> <p>идентифицировать карантинные объекты; проводить экспертизу посевов и продукции растениеводства на наличие карантинных объектов</p> <hr/> <p>В-ИПК-5.2 владеть:</p> <p>техникой выявления карантинных объектов</p>

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Фитопатология и энтомология» Б1.О.22 относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Фитопатология и энтомология» составляет 4 зачетных единиц /144 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Фитопатология и энтомология» 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	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	64	32	32
Аудиторная работа	64	32	32
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	80	40	40
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<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>	80	40	40
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой		
Промежуточный контроль	Зачёт	Зачёт	Зачёт

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№ 2	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	4	4	
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	4	4	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	136	136	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>	4	4	
<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>	132	132	
Промежуточный контроль		Зачет с оценкой	

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	Фитопатология	занятия лекционного типа	всего	16		2
			в том числе в форме практической подготовки	16		2
		занятия семинарского типа	всего	16		2
			в том числе в форме практической подготовки	16		2
		самостоятельная работа обучающихся	40		68	
2	Энтомология	занятия лекционного типа	всего	16		2
			в том числе в форме практической подготовки	16		2
		занятия семинарского типа	всего	16		2
			в том числе в форме практической подготовки	16		2
		самостоятельная работа обучающихся	40		68	
Итого			144		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	Фитопатология	Введение. Значение защиты растений в с.-х. производстве, её теоретические основы, задачи и проблемы. Роль вредных организмов в агроценозах, потери с.-х. культур от них. Организация и структура защиты растений. Условия получения с.-х. продукции в агроценозах. Роль фитофагов и патогенов в агроценозах.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		1
		Неинфекционные болезни растений и причины, их вызывающие. Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими условиями; болезни, вызываемые неблагоприятными почвенными условиями; болезни, вызываемые неблагоприятными условиями минерального питания; болезни, вызываемые механическими и химическими воздействиями; болезни, вызываемые пестицидами; лучевые болезни.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Инфекционные и неинфекционные болезни растений, их взаимная связь. Этапы инфекционного процесса. Эволюция и типы паразитизма; механизмы патогенности; специализация и изменчивость возбудителей болезней; свойства патогена и растения-хозяина, определяющие патологический процесс. Возбудители инфекционных болезней растений: грибы (биологическая характеристика, распространение, основы систематики); бактерии, актиномицеты, микоплазменные организмы); вирусы и вириды.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	4		1
		Болезни зерновых и зернобобовых культур. Виды головни зерновых культур и меры борьбы с ними.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-	2		

		Виды ржавчины и система мероприятий по борьбе с ржавчиной хлебных злаков. Корневые гнили и меры борьбы с ними. Мучнистая роса и снежная плесень озимых культур и меры борьбы с ними. Болезни гороха, фасоли, вики и др. бобовых, меры борьбы.	ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2			
		Болезни кормовых и технических культур. Болезни злаковых трав. Болезни многолетних бобовых трав (клевера, люцерны и др.) Меры борьбы с болезнями кормовых. Болезни хлопчатника, льна, подсолнечника и др. технических культур и меры борьбы с ними.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Болезни овощных культур открытого и защищенного грунта. Болезни корнеплодов (свеклы, моркови). Болезни крестоцветных овощных (капусты). Болезни пасленовых овощных (томата). Болезни лука и чеснока. Болезни зонтичных овощных, бахчевых, тыквенных. Меры борьбы.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Болезни картофеля. Грибные болезни картофеля. Бактериальные и вирусные болезни картофеля. Фитофтороз и альтернариоз картофеля. Виды парши картофеля. Рак картофеля и карантинные мероприятия. Меры борьбы с болезнями картофеля.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
2	Энтомология	Биологические особенности вредителей. Анатомия и физиология насекомых (кожные покровы и их производные, окраска тела, мышечная система, полость тела и расположение внутренних органов, жировое тело; пищеварительная и кровеносная системы насекомых). Анатомия и физиология насекомых (кожные покровы, дыхательная, кровеносная, нервная, выделительная системы насекомых).	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	6		1
		Дыхательная и выделительная системы насекомых. Экскреция и секреция. Нервная система и органы чувств.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Экология насекомых. Влияние климатических факторов (t°, влажность, освещённость) на	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-	2		1

		поведение, размножение и развитие насекомых. Фотопериодизм и диапауза. Экологические основы защиты растений от вредителей.	ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2			
		Структура популяций. Потенциал размножения. Колебание численности как регулируемый процесс. Свойства популяций насекомых. Внутрипопуляционные отношения. Внутри и межвидовые отношения.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Средства привлечения, фазы и стереотипы секс. поведения. Групповой и массовый эффекты. Самоограничение популяции. Механизмы биологической конкуренции.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Поведение насекомых и его обусловленность различными факторами среды. Использование особенностей поведения насекомых в защите растений.	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Итого		32		4

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
	Фитопатология	<p>Практическое занятие. <i>Основные типы проявления неинфекционных болезней растений. Неинфекционные болезни растений, вызванные перепадами температуры, недостатком или избытком света, влажности воздуха и почвы. Болезни растений, вызванные дисбалансом в почве отдельных элементов питания (азота, фосфора, калия, магния, кальция, железа, марганца, бора, меди, цинка, молибдена)</i></p>	<p>3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2</p>	2		1
		<p>Практическое занятие. <i>Основные типы проявления инфекционных болезней растений. Типы болезней растений, вызываемые микроорганизмами (увядания, деформации, пятнистости, налеты, разрушения органов, пустулы, наросты, гнили). Мицелий и его видоизменения. Бесполое и половое размножение грибов.</i></p>	<p>3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2</p>	2		1
		<p>Практическое занятие. <i>Основы систематики грибов – возбудителей болезней растений. Номенклатура и таксономические категории грибов</i></p>	<p>3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2</p>	2		
		<p>Практическое занятие. <i>Головневые, ржавчинные болезни, мучнистая роса, пятнистости и корневые гнили. Инфекционное выпревание и его причины. Фузариозы зерновых и бобовых культур. Болезни клевера (рак клевера, антракноз клевера, бурая пятнистость клевера), злаковых трав, льна,</i></p>	<p>3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2</p>	2		

		<i>подсолнечника, сахарной свеклы (рак клевера, антракноз клевера, бурая пятнистость клевера)</i>			
		Практическое занятие. <i>Болезни капусты (кила капусты, черная ножка, пероноспороз, фомоз, альтернариоз, сосудистый и слизистый бактериозы, белая и серая гнили), моркови, свеклы. Болезни томата и огурца.</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2	
		Практическое занятие. <i>Методы диагностики возбудителей болезней картофеля. Болезни картофеля, их симптоматика, возбудители заболеваний и циклы развития: фитофтороз, виды парши (черная, порошистая, обыкновенная), рак картофеля и бактериальные болезни (черная ножка и кольцевая гниль).</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2	
		Практическое занятие. <i>Прогноз развития и распространения вредителей и возбудителей болезней овощных культур, картофеля. Методы, методики и шкалы учета развития фитофагов и фитопатогенных микроорганизмов</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2	
		Практическое занятие. <i>Основы иммунитета растений к вредителям и болезням; перспективы развития фитоиммунологии. История развития учения о фитоиммунитете. Категории, факторы и генетические основы фитоиммунитета. Фитоиммунитет как основа селекции растений на устойчивость к вредителям и болезням. Механизмы, обеспечивающие фитоиммунитет.</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2	
2	Энтомология	Практическое занятие. <i>Основные группы вредителей с.-х. культур, их систематическое положение, морфология и особенности развития (грызуны, моллюски, нематоды). Тип членистоногие: описание, деление на классы, строение тела его представителей.</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2	1
		Практическое занятие. <i>Морфология насекомых. Строение тела</i>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1,	2	1

		<i>насекомых, ротовые аппараты; типы усиков, ног, крыльев; типы брюшка и его придатки.</i>	В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2			
		Практическое занятие. <i>Биология размножения и развития насекомых. Метаморфоз. Типы яиц, личинок, куколок. Типы поврежденных растений. Определение фитофагов по повреждениям растений.</i>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Практическое занятие. <i>Характеристика отрядов насекомых. Определение насекомых - представителей основных отрядов. Многоядные вредители: щелкуны (2 вида), оз. совка, совка-g, луговой мотыльк, азиатская саранча. Биология, типы повреждений, система мер борьбы.</i>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Практическое занятие. <i>Вредители зерновых злаковых культур: тли (2 вида), вред. черепашка, полосатая и стебл. хл. блошки, пьявица. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Хлебные жуки, шведская муха, зеленоглазка, хлебные пилильчики, зерновые совки. Биология, типы повреждений, система мер борьбы.</i>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Практическое занятие. <i>Вредители зерновых бобовых культур: гороховая тля, клубеньковые долгоносики, гороховая зерновка, гороховая плодожорка, клеверный долгоносик - семяед, фитономус. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Вредители картофеля, свеклы, льна и конопли: колорадский жук, зол. цист. нематода, картофельная моль, свекл. лист. тля, свекл. блошки. Биология, типы повреждений, система мер борьбы.</i>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		
		Практическое занятие. <i>Свекловичные долгоносики, свекловичная минирующая муха, льняная и конопляная блошки. Биология, типы повреждений, система мер</i>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	2		

	<p><i>борьбы. Вредители овощных культур: капустная тля, крестоцветные блошки, капустный листоед, рапсовый цветоед. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Капустные мухи, капустная и репная белянки, капустная моль, капустная совка. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Морковная муха, морковная листоблошка, луковая муха, луковая журчалка. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Вредители защищённого грунта: обыкновенный паутинный клещ, тепличная белокрылка, бахчевая тля, табачный и западный цветочный трипсы. Биология, типы повреждений, система мер борьбы.</i></p>				
	<p>Практическое занятие.</p> <p><i>Вредители плодовых культур: зеленая яблонная тля, яблонная медяница, яблонный долгоносик цветоед, зимняя пяденица. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Яблонная моль, яблонная плодожорка, яблонный пилильщик.</i></p> <p><i>Вредители ягодных культур: земл.-мал. долгоносик цветоед, малинный жук. Биология, типы повреждений, система мер борьбы. Крыжовн. пяденица, крыжовниковая огневка, крыжовниковые пилильщики, смородинный почковый клещ. Биология, типы повреждений, система мер борьбы.</i></p>	<p>3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2</p>	2		
Итого			32		4

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	Фитопатология	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Теоретические и прикладные аспекты общей фитопатологии. Распространение и вредоносность болезней с.-х. растений в регионах РФ. Экономический ущерб от болезней растений.</p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	4		10
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Болезни растений и типы патогенеза на основе местных и диффузных симптомов. Неинфекционные болезни растений. Сопряженные патологические процессы. Особенности патологии на растениях, вызываемые фитопатогенами различных типов паразитизма. Морфология вегетативных и репродуктивных стадий развития грибов. Мицелий и его видоизменения. Принципы систематики фитопатогенных микромицетов. Болезни растений, вызываемые грибоподобными организмами и грибами. Морфология их покоящихся спор (цист, ооспор, зигоспор). Болезни растений, вызываемые сумчатыми грибами (голосумчатые, плодосумчатые и полостносумчатые). Болезни растений, вызываемые базидиальными грибами, в т.ч. головневыми и ржавчинными. Анаморфные грибы – возбудители болезней растений. Гифальные грибы (поражение корней, пятнистости листьев, гнили плодов, семян). Грибы - фитопатогены с типом спороношения ложе и пикнида</p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	20		10
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум,</i></p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-	4		10

		<p><i>контрольная работа</i></p> <p>Распространение вирусных и виroidных болезней культурных растений и их вредоносность. Симптомы проявления и методы диагностики. Принципы систематики.</p> <p>Палочковидные фитовирусы. Кристаллизация ВТМ (вируса табачной мозаики). Световая микроскопия. Диагностика ВВКК (виroidа веретеновидности клубней картофеля) по клубню, кусту и люминисцентно. Способы оздоровления растительного материала. Эпифитотиологические модели.</p>	ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2			
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Распространенность и вредоносность бактериальных болезней. Типы и симптомы бактериозов. Принципы классификации бактерий. Фитопатогенные бактерии и окружающая среда. Риккетсиоподобные организмы. Актиномицеты.</p>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	4		10
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Исторические этапы изучения фитоплазм. Биологические свойства микоплазм, строение микоплазменной клетки, полиморфизм. Основные симптомы патогенеза. Природная очаговость микоплазменных болезней растений.</p>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	4		10
		<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Основные этапы инфекционного процесса. Влияние природно-климатических факторов на патогенез. Понятие об общем ареале и ареалах наибольшей вредоносности болезней растений</p>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	4		18
2	Энтомология	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Общее строение тела насекомых. Строение головы и ее придатков. Строение груди и ее придатков. Полет. Строение брюшка и его придатков. Покровы тела и их окраска. Пищеварительная и выделительная системы.</p>	З-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, З-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, З-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	10		15

	Органы дыхания. Кровеносная система. Нервная система. Поведение. Эндокринная система. Органы размножения.			
	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Биология размножения. Биология взрослой стадии развития. Развитие насекомых. Годичные циклы. Метаморфоз. Диапауза. Влияние экологических факторов на размножение и развитие насекомых.</p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	10	15
	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Характеристика отрядов: <i>Machilodea, Lepismatodea</i>. Подкласс крылатые насекомые. Насекомые с неполным превращением. Характеристика отрядов: <i>Ephemeroptera, Odonata</i>. Надотряд ортоптероидные. Характеристика отрядов: <i>Blattodea, Mantodea, Isoptera, Plecoptera, Embioptera, Grilloblattida, Dermaptera, Orthoptera, Phasmatodea</i>. Надотряд гемиптероидные. Характеристика отрядов: <i>Zoraptera, Psocoptera, Mallophaga, Anoplura, Homoptera, Hemiptera, Thysanoptera</i>. Надотряд нейроптероидные. Характеристика отрядов: <i>Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera</i>. Надотряд колеоптероидные. Характеристика отрядов: <i>Coleoptera, Strepsiptera</i>. Надотряд мекоптероидные. Характеристика отрядов: <i>Hymenoptera, Mecoptera, Trichoptera, Lepidoptera, Siphonaptera, Diptera</i>.</p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	10	15
	<p><i>Тестовый контроль знаний обучающихся, коллоквиум, контрольная работа</i></p> <p>Роль новейших достижений науки и передовой практики в сельском хозяйстве в разработке мероприятий по снижению вредности возбудителей болезней растений. Принципы интегрированной защиты растений и система карантина растений.</p>	3-ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1, 3-ИПК-5.1, У-ИПК-5.1, В-ИПК-5.1, 3-ИПК-5.2, У-ИПК-5.2, В-ИПК-5.2	10	23
Итого			80	136

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 «Фитопатология и энтомология» 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 «Фитопатология и энтомология» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Шапиро, Я. С. 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
2	Попкова, К. В. 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.	печатное	68
3	Семенкова, И. Г. Фитопатология : учебник для вузов / И. Г. Семенкова, Э. С. Соколова. - М. : Академия, 2003. - 479 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с. 453-455. - ISBN 5-7695-1259-8 : 350- 00.	печатное	33
4	Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология : учебник для вузов / Г. Я. Бей-Биенко. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 485 с. - Текст печатается по изд.: Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. - М.: "Высш. шк.", 1966. - 496 с. - Библиогр.: с. 441-458. - ISBN 978-5-903090-13-6 : 550-00.	печатное	498
5	Бондаренко, Н. В. 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.	печатное	180
6	Голиков, В.И. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 221 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8427-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443652 .	электронное	
7	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г.	электронное	

	Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851		
8	Защита растений от болезней : 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
9	Общая и молекулярная фитопатология : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Дьяков [и др.]. - М. : Общество фитопатологов, 2001. - 301с. - (Федеральная целевая программа "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы"). - ISBN 5-902046-01-7 : 40-00.	печатное	17
10	Защита растений от болезней : 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
11	Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2012. - 247 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0816-1 : 660-00.	печатное	53

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Фитопатология и энтомология» 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,	электронное	

	2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47829-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329066		
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 система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305108	электронное	
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
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 «Фитопатология и энтомология» 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 30.04.2024

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Фитопатология и энтомология» 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</p> <p>1.1 Аудитория № 329</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 2. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 2. Open Office 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Adobe Foxit Reader 5. 7ZipРоссия 	<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>6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат</p>	
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения практических занятий 2.1 Аудитории № 303, 310, 312, 327 Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<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>3.1 Аудитория № 303, 310, 312, 327</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран 	<p>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 плоскочечатную 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 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.