

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
«МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ИНСЕКТИЦИДОВ, АКАРИЦИДОВ И НЕМАТИЦИДОВ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

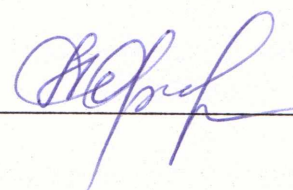
Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

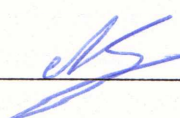
Направленность (профиль) образовательной программы
Интегрированная защита растений
Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2023

Декан факультета

 А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей
кафедрой

 Л.Е. Колесников

Руководитель образовательной
программы

 Т.В. Долженко

Разработчик, профессор

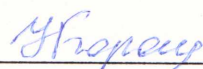
 Т.В. Долженко

Разработчик, доцент

 А.Г. Семенова

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.....	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	15
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	16
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	18
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	23

1. Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине
ИПК-1.1; ИПК-1.2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-1 Способен организовать работы по регламентации и проведению экспериментов (полевых опытов) по оценке биологической эффективности средств защиты растений	ИПК -1.1. Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации	З-ИУК-1.1 знать: организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений; оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями; карантин растений.
			У-ИУК-1.1 уметь: определять возможные риски и предлагать пути их устранения
			В-ИУК-1.1 владеть: способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
		ИПК -1.2. Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия конкретных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для тепловых животных и	З-ИУК-1.2 знать: классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия конкретных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для тепловых животных и агробиотопов, способы использования экологически безопасных средств защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности

		агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности	У-ИУК-1.2 уметь: представить результаты профессиональной деятельности на научных мероприятиях В-ИУК-1.2 владеть: способностью применять современные коммуникативные технологии на научных мероприятиях, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
--	--	--	---

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «*Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока ФТД. Факультативы образовательной программы «Интегрированная защита растений».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов*» составляет 2 зачетные единицы/72 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов*» 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
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32	32
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>	32	32
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	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)	40	40
Коллоквиум, доклад (<i>подготовка</i>)	10	10
<i>Тестирование (подготовка)</i>	10	10
<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>	20	20
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>		
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>		
Вид промежуточного контроля:	зачет	зачет

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3		4
1	Механизмы действия фосфорорганических инсекто-акарицидов и синтетических пиретроидов.	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		10
2	Механизмы действия инсекто-акарицидов их разных химических групп	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		10
3	Методы исследований инсектицидов, акарицидов	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		10
4	Методы исследований нематодов	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		10

Итого	72
--------------	-----------

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	4		5
1	Механизмы действия фосфорорганических инсекто-акарицидов и синтетических пиретроидов.	Механизмы и способы действия фосфорорганических инсекто-акарицидов	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	2
		Механизмы и способы действия синтетических пиретроидов		2
2	Механизмы действия инсекто-акарицидов их разных химических групп	Токсикологическая характеристика неоникотиноидов	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	2
		Авремектины – инсектоакарициды природного происхождения		1
		Специфические акарициды, особенности применения		1
3	Методы исследований инсектицидов, акарицидов	Основные положения изучения инсектицидов и акарицидов: Цель и задачи опытов. Схемы опытов. Определение биологической эффективности применения инсектицидов и акарицидов.	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	4
		Анализ результатов опыта. Система экспертной оценки инсектицидов и акарицидов по показателю степени опасности для зоофагов.		2
4	Методы исследований нематод	Фитогельминты – как биологическая модель для изучения нематод. Скрининг нематод контактного действия. Скрининг нематод системного действия.	З-ИПК-1.1;У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	2
Итого				16

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	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
1	2	3	4	5
1	Механизмы действия фосфорорганических инсекто-акарицидов и синтетических пиретроидов.	Практическое занятие. Современные фосфорорганические соединения – сложные эфиры фосфорной кислоты.	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	1
		Практическое занятие. Препаративные формы пестицидов; технология использования		2
		Коллоквиум, тестирование		1
2	Механизмы действия инсекто- акарицидов их разных химических групп	Практическое занятие. Возможные риски применения неоникотиноидов	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	1
		Практическое занятие. Применение авермектинов в борьбе с нематодами		1
		Практическое занятие. Эффективность использования специфических акарицидов		1
		Доклады студентов, тестирование		1
3	Методы исследований инсектицидов, акарицидов	Практическое занятие. Схемы опытов. Эталон (стандарт). Контроль. Тест-объекты из разных отрядов и с разным типом питания. Способы применения. Проведение учетов.	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	4
4	Методы исследований нематод	Практическое занятие. Методы культивирования нематод. Размножение на искусственных питательных средах. Определение биологической эффективности нематодов.		2
		Тестирование	2	
Итого				16

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	4		5
1	Механизмы действия фосфорорганических инсекто-акарицидов и синтетических пиретроидов.	История применения пестицидов. Механизм действия ХОС. ХОС действуют на нервную систему насекомых. Нарушают липофильное равновесие мембраны нервных клеток, препятствуя прохождению нервного импульса. Токсическое действие проявляется на 5-7 сутки, сопровождается тремором и параличом. В 80-е годы 20-го века фосфорорганические (ФОС) инсектициды и инсектоакарициды быстро вытеснили ХОС. Преимущества ФОС. Особенности действия на человека и теплокровных животных. Механизм действия инсектицидных карбаматов.	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	4
		Большинство наиболее активных пиретроидов – эфиры 3-замещенной -2,2-диметилкарбоновой (хризантемовой) кислоты или изотерической кислоты, потерявшей пропановый цикл и соответствующего спирта, содержащего <u>одну или две ненасыщенные связи</u> . Изомерия пиретроидов. Применение пиретроидов третьего поколения.		2
		Подготовка к коллоквиуму, тестированию		4
2	Механизмы действия инсекто-акарицидов их разных химических групп	Препараты никотины, получаемые путем настоев из махорки и табака, использовали с давних времен. Первые химические никотины (анабазин никотин) применяли от насекомых-вредителей до Второй мировой войны. Свойства неоникотиноидов.	З-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; З-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	2
		Авермектины – контактно-кишечные инсектоакарициды и нематодициды, обладают глубинным (трансламинарным) действием, при опрыскивании быстро проникают в ткань листьев, в которых создается как бы «резервуар» пестицида, поэтому особенно эффективны против минирующих вредителей		2
		Регуляторы роста и развития насекомых. Биохимические, физиологические и поведенческие процессы у насекомых при линьке и метаморфозе регулируются гормонами линьки (экдизонами) и ювенильными гормонами (ЮГ). По особенностям действия инсектициды подразделяют на две группы: 1. аналоги ювенильного гормона (АЮГ); 2. ингибиторы синтеза хитина (ИСХ).		2
		Подготовка доклада, подготовка к тестированию		4
3	Методы	Особенности проведения опытов по изучению биологической эффективности		8

	исследований инсектицидов, акарицидов	применения инсектицидов и акарицидов против многоядных вредителей, вредителей зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы, плодовых, ягодных культур, винограда.	3-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; 3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	
		Подготовка к тестированию		4
4	Методы исследований нематод	Особенности проведения опытов по изучению биологической эффективности применения нематод против цистообразующих, галловых и других нематод.	3-ИПК-1.1; У-ИПК-1.1; В-ИПК-1.1; 3-ИПК-1.2; У-ИПК-1.2; В-ИПК-1.2	4
		Подготовка к тестированию		2
		Подготовка к зачету		2
Итого				40

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 «Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематодицидов» представлен в таблице 7.

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

Лицензионное программное обеспечение			
№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
1	КОМПАС-3D	Россия	
2	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3	ИАС «СЕЛЭКС» - Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
5	НордМастер+ НордКлиент	Россия	
6	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
9	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
10	AdobeFoxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
11	7Zip	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
12	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашениями GNU
13	Браузер «Спутник»	РФ	Открытое лицензионное соглашениями GNU
14	Консультант+		
15	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ

16	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17	Scilab	Франция	Свободный доступ

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематодицидов» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями дисциплины " Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематодицидов "

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	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
2	Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений: учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по профилю агрономии / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. -Изд. 2-е, перераб. и доп. -Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. -399 с.: табл. -(Учебники для вузов. Специальная литература). -На форзаце: Доступ к электрон. версии этой кн. на www.e.lanbook.com .	печатное / электронное	31
3	Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2016: ежегодник. Вып. 2: - Москва: Агрорус, 2016. -804 с.	печатное / электронное	10
4	Баздырев, Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие для вузов / Г. И. Баздырев. -М.: КолосС, 2004. -328с.- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). -Библиогр.с.326.	печатное	32
5	Попова, Л. М. Пестициды: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлениям 110400 "Агрономия" и 111100 "Зоотехния" / Л. М. Попова, А. В. Курзин, А. Н. Евдокимов. -Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. -191 с.	печатное	30

6	Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47829-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329066	электронное	
7	Биологическая защита растений: учебник для студ. вузов / М. В. Штерншис [и др.] ; под ред. М. В. Штерншис. - М.: КолосС, 2004. - 264с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0126-5: 184-60.	печатное	64
8	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	
9	Бондаренко, Н. В. Вредные нематоды, клещи, грызуны / Н. В. Бондаренко, Л. А. Гуськова, С. Г. Пегельман; под ред. Н. В. Бондаренко. - М: Колос, 1993. - 271 с.: ил. - Библиогр.: с. 263. - ISBN 5-10-001204-8: 220-00	печатное	34
10	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
11	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

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов*» 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	Библиографическое описание	печатное / электронное	
1	Семенова, А.Г. Экономические пороги вредоносности насекомых и сорных растений. Методические указания по дисциплине «Химические средства защиты растений», направление Агрономия / А.Г.Семенова, Н.В.Свирина – СПб. – 2010. – 26с.	печатное	10
2	Семенова, А.Г. Современные препаративные формы пестицидов. Методические указания по дисциплине «Химические средства защиты растений», направление Агрономия / А.Г.Семенова, Н.В.Свирина – СПб. – 2010. – 25с	печатное	10
3	Кудашов, А.А. Защита растений. Учебное пособие к лабораторным работам/ А.А Кудашов, Н.А Вилкова, Л.И. Нефедова, А.Г. Семенова– СПб. 2006. – с.	печатное	10
4	Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности испытания, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов. – МСХ. – 2010	печатное	10
5	Долженко Т.В., Сергеева О.В. Биологическая защита. Энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур: учебно-методическое пособие. – Спбю: СПбГАУ, 2023. – 80 с.	печатное	20

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов» 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	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», количество подключений – без ограничений	http://www.biblioclub.ru Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023 по 17.05.2024
2	Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань	Лицензионный договор № http://www.e.lanbook.com 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» с 01.01.2023 по 31.12.2024
2	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 *«Механизмы действия и методы исследований инсектицидов, акарицидов и нематицидов»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 3. Телевизор 4. Демонстрационные стенды Программное обеспечение 1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 2. Open Office 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Adobe Foxit Reader 5. 7ZipРоссия 6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
2	2. Учебные аудитории для проведения практических занятий 2.1 Аудитории № 303, 327, 312, 321 Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт. 3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт. 3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5. Микроскоп стереоскопический МСП-1– 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

	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	
3	3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 3.1 Аудитория № 303, 327, 312, 321 Перечень основного оборудования 1.Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт. 3. Микроскоп «БиоламР11» – 2 шт. 3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5.Микроскоп стереоскопический МСП-1– 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2.Проектор BenQ, экран	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
4	4.1 Аудитории № 303, 327, 312, 321 Перечень основного оборудования 1.Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

	3. Микроскоп «БиоламР11» – 2 шт. 3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5. Микроскоп стереоскопический МСП-1– 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран	
--	---	--

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.