

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

Факультет зооинженерии и биотехнологий
Кафедра защиты и карантина растений

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
зооинженерии и биотехнологий
С.П. Скляр
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) образовательной программы
*Разведение, селекция, генетика и воспроизводство
сельскохозяйственных животных*


Форма обучения
*очная,
заочная*

Санкт-Петербург
2023


Декан факультета


_____ С.П. Скляр


Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ С.А. Брагинец

Руководитель образовательной
программы


_____ С.А. Брагинец

Разработчик, профессор кафедры
защиты и карантина растений


_____ М.М. Мансуров

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3 Структура и содержание дисциплины	4
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	12
4.2 Учебное обеспечение дисциплины.....	12
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	13
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Химия» 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 обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИОПК-4.1 понимает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	З- ИОПК-4.1 знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач
			У- ИОПК-4.1 уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач
			В- ИОПК-4.1 владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Химия» составляет 4 зачетных единицы /144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Химия» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 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	144	144
1. Контактная работа:	32	32
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	112	112
<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>	76	76
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	36	36
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:		
Промежуточный контроль		экзамен

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
 ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам 1 курс зимняя сессия
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	12	12
Аудиторная работа	12	12
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	8	8
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	132	132
<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>	132	132
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:		
Промежуточный контроль		экзамен

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3		4	5	6
1	Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений Строение атома, Периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь.	занятия лекционного типа	всего	4	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		18	-	33		
2	Энергетика химических процессов, Химическое равновесие и скорость химических реакций	занятия лекционного типа	всего	4	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		20	-	33		
3	Растворы Комплексные соединения Окислительно-восстановительные реакции	занятия лекционного типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		20	-	33		
4	Теоретические основы аналитической химии. Гравиметрический и титриметрические методы анализа. Физико-химические методы анализа.	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		18	-	33		
Подготовка к экзамену (контроль)				36	-	-
Итого				144	-	144

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	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	Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений Строение атома, Периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь	<i>Основные понятия и законы неорганической химии</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	1
		<i>Периодической системы Д.И. Менделеева и периодичность изменения свойств атомов элементов</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	-
2	Энергетика химических процессов, Химическое равновесие и скорость химических реакций,	<i>Основы общей термодинамики системы. Термохимия</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	1
		<i>Химическая кинетика и химическое равновесие</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	-
3	Растворы Комплексные соединения Окислительно-восстановительные реакции	<i>Физико-химические свойства растворов</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	1
		<i>Окислительно-восстановительные реакции в растворах</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	1
4	Теоретические основы аналитической химии. Гравиметрический и титриметрические методы анализ. Физико-химические методы анализа.	<i>Основы качественного и количественного анализа</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	-
		<i>Основные методы химического и физико-химического анализа</i>	З- ИОПК-4.1	2	-	-
Итого				16	-	4

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	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений Строение атома, Периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь	Лабораторная работа. <i>Основные классы химических соединений</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	2
2	Энергетика химических процессов, Химическое равновесие и скорость химических реакций	Лабораторная работа. <i>Термохимия. Энергетика химических реакций</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	1
		Лабораторная работа. <i>Химическое равновесие</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	1
3	Растворы Комплексные соединения Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторная работа. <i>Свойства растворов неэлектролитов</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	1
		Лабораторная работа. <i>Свойства растворов слабых электролитов</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	1
4	Теоретические основы аналитической химии. Гравиметрический и титриметрические методы анализ. Физико-химические методы анализа.	Лабораторные работы. <i>Кислотно-основное титрование; Комплексонометрическое титрование; Окислительно-восстановительное титрование</i>	У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	2
Итого				16	-	8

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	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений Строение атома, Периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь.	Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Структура периодической системы Д.И. Менделеева.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Периодичность изменения свойств атомов элементов в Периодической системе.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Строение атома, энергетические уровни и подуровни атома, способы записи электронных формул атома.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Химическая связь, типы связей и механизм их образования.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Типы гибридизации атомных орбиталей.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	7
2	Энергетика химических процессов, Химическое равновесие и скорость химических реакций.	Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Основы термодинамики: термодинамические системы и характеристические функции.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Термохимия, тепловой эффект химической реакции, закон Гесса энтальпия,</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Скорость химической реакции факторы, влияющие на скорость реакции, закон действующих масс.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Химическое равновесие для гомо- и гетерогенных систем, принцип Ле-Шателье.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
3	Растворы Комплексные соединения	Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Способы выражения концентрации. Физико-</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-	4	-	6

	Окислительно-восстановительные реакции.	<i>химические свойства растворов неэлектролитов.</i>	ИОПК-4.1			
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Свойства слабых растворов электролитов, константа диссоциации, изотонический коэффициент Вант-Гоффа. Ионное произведение воды, рН, буферные растворы, гидролиз солей, константа и степень гидролиза солей.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Классификация и номенклатура комплексных соединений, строение координационной сферы. Применение комплексных соединений в с/хозяйстве.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>ОВР-реакции, окислители и восстановители, составление уравнений ОВР-реакций, уравнение Нернста, определение направления протекания ОВ реакций с помощью ОВ потенциалов.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
4	Теоретические основы аналитической химии. Гравиметрический и титриметрические методы анализ. Физико-химические методы анализа.	Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Предмет и задачи аналитической химии, классификация методов анализа</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	2	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Сущность методов гравиметрии и метода объемного анализа. Индикаторы.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	6
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Основы методов кислотно-основного, комплексонометрического, осадительного и окислительно-восстановительного титрования.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Основы и виды метода окислительно-восстановительного титрования.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
		Самоподготовка, проработка и повторение материала <i>Основы физико-химических методов анализа: электрохимические, спектроскопические и хроматографические.</i>	3- ИОПК-4.1, У-ИОПК-4.1, В-ИОПК-4.1	4	-	7
Подготовка к экзамену (контроль)				36	-	-
Итого				112	-	132

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 (модуля) «Химия» представлен в таблице 7.

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

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	«Антиплагиат.ВУЗ»	РФ	Лицензионный договор № 2184 от 28.02.2020 г.
2	«Система КонсультантПлюс»	РФ	Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020
3	Microsoft	США	Государственный контракт № 03721000213200000510001 от 22.12.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Rider	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
11	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Химия» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Хомченко, Г. П. <i>Неорганическая химия : учебник для с.-х. вузов. - изд. 2-е, перераб. и доп., репр. - СПб. : ИТК ГРАНИТ : КВАДРО, 2009. - 464 с. - Библиогр.: с. 453. - ISBN 978-5-91258-082-6. - ISBN 978-5-91258-121-2 : 500-00.</i>	печатное	133
2	Глинка Н. Л. <i>Общая химия : учебник для бакалавров : для студ. нехим. спец. высш. учеб. заведений. - 18-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 898 с. : ил., табл. - (Бакалавр) (Министерство образования и науки РФ рекомендует) (Учебник). - Библиогр.: с. 886. - ISBN 978-5-9916-1148-0(Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-1112-4(ИД Юрайт) : 557-00.</i>	печатное	245
3	Глинка, Н. Л. <i>Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие. - Изд. стер. - Москва : Кнорус, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-406-03259-6 : 295-00.</i>	печатное	151
4	Суворов, А. В. <i>Общая химия : учебник / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 6-е изд. - Санкт-Петербург Химиздат, 2020. - 624 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599264</i>	электронное	-

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Химия» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Кандаурова, А.В., Корьяков, О.П. <i>Практикум по общей и неорганической химии: учебно-методическое пособие /</i>	электронное	-

	<i>А.В. Кандаурова, О.П. Корьяков. – СПб.: СПбГАУ, 2021 – 64 с.</i>	
--	---	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Химия» 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.	Электронная библиотека СПбГАУ	http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/Default.asp , свободный
2.	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России).	http://www.mcx.ru , свободный
3.	Электронная библиотечная система Издательство «Лань»	http://www.e.lanbook.com , для авториз. пользователей
4.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru , для авториз. пользователей
5.	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ	http://lms.spbgau.ru/ , для авториз. пользователей
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp , для авториз. пользователей
7.	Электронно-библиотечная система IBOOKS.RU	https://ibooks.ru/ , свободный
8.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://znanium.com/ , для авториз. пользователей

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Химия» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ 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. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p> <p>1.1 Аудитория 329 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. учебно-наглядные пособия 4. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 5. тематические папки дидактических материалов 6. комплект учебно-методической документации 7. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi 2. ноутбук 3. аудиоколонки 4. экран проекционный <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader 4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 3 этаж, помещение 4</i></p>

	<p>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome 7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox 9.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	
<p>2.</p>	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 215 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Перечень основного оборудования 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. учебно-наглядные пособия 4. водяная баня 4-х местная UT-4304 5. вытяжной шкаф, сушильный шкаф Snol 77/350 6. плитка электрическая ПЭ600 7. рн-метр150МИ 8. вытяжной шкаф 9. плитка электрическая ПЭ 600 10. микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой 11. микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 12. лабораторная посуда 13. холодильник Indezit 14. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 15. тематические папки дидактических материалов 16. комплект учебно-методической документации 17. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся Перечень технических средств обучения 1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi 2. ноутбук 3. аудиоколонки 4. экран проекционный Программное обеспечение 1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013,</p>	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 2 этаж, помещение 49</i></p>

	<p>Microsoft Office 365).</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</p> <p>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	
3.	<p>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</p> <p>3.1 Аудитория 215 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестаци.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. учебно-наглядные пособия 4. водяная баня 4-х местная UT-4304 5. вытяжной шкаф, сушильный шкаф Snol 77/350 6. плитка электрическая ПЭ600 7. рн-метр 150МИ 8. вытяжной шкаф 9. плитка электрическая ПЭ 600 10. микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой 11. микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 12. лабораторная посуда 13. холодильник Indezit 14. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 15. тематические папки дидактических материалов 16. комплект учебно-методической документации 17. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi 2. ноутбук 3. аудиоколонки 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 2 этаж, помещение 49</i></p>

	<p>4. экран проекционный Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader 4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome 7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox 9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux 	
4.	<p>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</p> <p>4.1 Аудитория 215 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. учебно-наглядные пособия 4. водяная баня 4-х местная УТ-4304 5. вытяжной шкаф, сушильный шкаф Snol 77/350 6. плитка электрическая ПЭ600 7. рн-метр 150МИ 8. вытяжной шкаф 9. плитка электрическая ПЭ 600 10. микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой 11. микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 12. лабораторная посуда 13. холодильник Indezit 14. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 15. тематические папки дидактических материалов 16. комплект учебно-методической документации 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 2 этаж, помещение 49</i></p>

	<p>17. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi 2. ноутбук 3. аудиоколонки 4. экран проекционный <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader 4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome 7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox 9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux 	
5.	<p>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</p> <p>5.1 Аудитория 215 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. учебно-наглядные пособия 4. водяная баня 4-х местная УТ-4304 5. вытяжной шкаф, сушильный шкаф Snol 77/350 6. плитка электрическая ПЭ600 7. рн-метр 150МИ 8. вытяжной шкаф 9. плитка электрическая ПЭ 600 10. микроскоп XSZ-107E с бинокулярной насадкой 11. микроскоп медицинский для биохимических исследований XSP-104 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 2 этаж, помещение 49</i></p>

	<p>12. лабораторная посуда 13. холодильник Indezit 14. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 15. тематические папки дидактических материалов 16. комплект учебно-методической документации 17. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi 2. ноутбук 3. аудиоклонки 4. экран проекционный <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader 4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip 6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome 7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox 9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux 	
6.	<p>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</p> <p>6.1 Аудитория 329 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж) 2. доска меловая 3. доска меловая 4. учебно-наглядные пособия 5. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты) 6. тематические папки дидактических материалов 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2а, литер А, 3 этаж, помещение 4</i></p>

<p>7. комплект учебно-методической документации</p> <p>8. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none">1. мультимедийный проектор Focus 400 CLsi2. ноутбук3. аудиокolonки4. экран проекционный <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p>	
---	--

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

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

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

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

групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

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

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

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие 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 взаимообратный 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.