

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

**Институт Агротехнологий и пищевых производств**  
**Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой**

УТВЕРЖДЕНО

Директор института  
агротехнологий и пищевых  
производств



А.Г.Орлова  
30 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ»  
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  
2025

Директор института



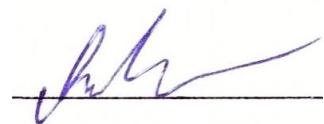
А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедрой



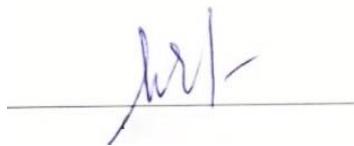
Л.Е. Колесников

Руководитель образовательной  
программы, профессор кафедры  
защиты и карантина растений



А.И. Анисимов

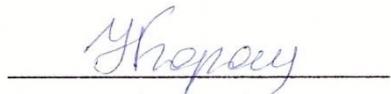
Разработчик, доцент кафедры  
почвоведения  
и агрохимии  
имени Л.Н. Александровой



М.А. Ефремова

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 .....	12
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	12
4.2 Учебное обеспечение дисциплины .....	13
4.3 Методическое обеспечение дисциплины .....	14
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	20

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Сельскохозяйственная радиология» 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 проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в защите растений, формулирует актуальные цели и задачи исследования, осуществляет планирование и подготовку эксперимента	З- ИОПК-4.1 знать: цели и задачи радиометрических и дозиметрических исследований У- ИОПК-4.1 уметь: оценивать последствия загрязнения объектов агроэкосистемы радиоактивными веществами с физической и биологической точек зрения В- ИОПК-4.1 владеть: принципами радиологического мониторинга экосистем
2		ИОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований и обработки экспериментальных данных в защите растений	З- ИОПК-4.2 знать: физико-химические свойства радиоактивных веществ, принципы их взаимодействия с окружающей средой, У- ИОПК-4.2 уметь: эксплуатировать радиометрическую и дозиметрическую аппаратуру для контроля загрязнения почв и других объектов агроэкосистемы, В- ИОПК-4.2 владеть: методикой расчета изменения активности радиоактивных объектов (почва, растение) в течение времени в соответствие закону радиоактивного распада
3		ИОПК-4.3 знать: критерии оценки качества почв при различных уровнях их загрязнения радиоактивными веществами	З-ИОПК-4.3 знать: критерии оценки качества почв при различных уровнях их загрязнения радиоактивными веществами

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		загрязнения радиоактивными веществами	<p>У-ИОПК-4.3 уметь: применять шкалы оценки показателей радиологического состояния почв для формирования решения о степени деградации почв и возможности их применения в сельском хозяйстве.</p> <p>В-ИОПК-4.3 владеть: основами знаний о мероприятиях, снижающих накопление радиоактивных веществ в продукции сельского хозяйства</p>

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» составляет 3 зачетных единицы /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» 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	
		№ 2	№-
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа	24.2	24.2	
<i>в том числе:</i>			
лекции (Л)	12	12	
практические занятия (ПЗ)	12	12	
лабораторные работы (ЛР)	-	-	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-	
консультации перед экзаменом	0.2	0.2	
2. Самостоятельная работа (СРС)	83.8	83.8	
реферат/эссе (подготовка)	-	-	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-	
контрольная работа	-	-	
<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	
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-	
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-	
Вид промежуточного контроля:		зачет	
Промежуточный контроль	-	-	

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4	5		
1	Физические и химические основы радиологии	занятия лекционного типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки	-	
		занятия семинарского типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки	0.2	
		самостоятельная работа обучающихся	23.8		
2	Биологические основы радиологии	занятия лекционного типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки	-	
		занятия семинарского типа	всего	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	
		самостоятельная работа обучающихся	20		
3	Пути миграции и распределение радионуклидов в агроэкосистеме	занятия лекционного типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа		4	
			в том числе в форме практической подготовки	-	
		самостоятельная работа обучающихся		20	
4	Радиометрия и дозиметрия радиоактивных излучений	занятия лекционного типа	всего	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	
		занятия семинарского	всего	4	

		типа	в том числе в форме практической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		20		
<b>Итого</b>				<b>108</b>		

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	4		5	6	7
1	Физические и химические основы радиологии	Явление радиоактивности. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Взаимодействие излучения с веществом. Естественный радиационный фон. Химические формы радионуклидных выпадений. Радиоэкологическая обстановка в мире и на территории РФ. Радиационные аварии и их последствия. Активность пробы. Устройство детекторов радиоактивных излучений. Калибровка детектора	3-ИОПК-4.1 У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2	4		
3	Биологические основы радиологии	Теоретическое обоснование биологического действия излучения на разных уровнях организации живой материи. Теория мишени. Типы зависимости "доза-эффект". Модификация радиобиологического эффекта.	3-ИОПК-4.1 У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2	4		

3	Пути миграции и распределение радионуклидов в агроэкосистеме	Экологическая оценка источников радионуклидного загрязнения агроэкосистема. Распределение радионуклидов в системе почва-растение. Барьерно-геохимические функции почвы. Методы снижения загрязнения сельскохозяйственной продукции.	У-ИОПК-4.1 З-ИОПК-4.2 У- ИОПК-4.2 З-ИОПК-4.3 У-ИОПК-4.3 В-ИОПК-4.3	4,2		
<b>Итого</b>				<b>12,2</b>		

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	3	4	5	6	7
1	Физические и химические основы радиологии	Лабораторная работа. <i>Активность и скорость счета радиоактивного препарата. Детекторы радиоактивных излучений</i>	3-ИОПК-4.1 У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2 В-ИОПК-4.2	2	-	-
		Лабораторная работа. <i>Закон радиоактивного распада: определение изменения активности препарата во времени</i>		2	-	-
2	Пути миграции и распределение радионуклидов в агроэкосистеме	Лабораторная работа <i>Определение параметров накопления радионуклидов в сельскохозяйственной продукции</i>	У-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 У-ИОПК-4.3 В-ИОПК-4.3	2		
3	Радиометрия и дозиметрия радиоактивных излучений	Лабораторные работы. <i>Радиометрия радиоактивных излучений</i>	У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2 В-ИОПК-4.2	2	-	-
		Лабораторная работа. <i>Дозиметрия радиоактивных излучений</i>		4	-	-
<b>Итого</b>				<b>12</b>	-	-

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	Физические и химические основы радиологии	Радионуклиды и их свойства. Виды радиоактивного распада. Виды детекторов радиоактивных излучений. Естественный радиационный фон окружающей среды.	3-ИОПК-4.1 У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У-ИОПК-4.2 В-ИОПК-4.2	20		
2	Биологические основы радиологии	Теоретическое обоснование биологического действия излучения на разных уровнях организации живой материи. Теория мишени. Модификация радиобиологического эффекта.	У-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У- ИОПК-4.2 3-ИОПК-4.3 У-ИОПК-4.3	20		
3	Пути миграции и распределение радионуклидов в агроэкосистеме	Радиоизотопный состав радиоактивных загрязнений при аварии на предприятиях ядерного топливного цикла. Крупнейшие радиационные аварии на энергетических объектах нашей планеты и их последствия. Способы ведения сельского хозяйства на территории, загрязненной радиоактивными веществами. Переработка продукции сельского хозяйства, загрязненной искусственными радионуклидами.	У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У- ИОПК-4.2 В-ИОПК-4.2	20		*
4	Радиометрия и дозиметрия радиоактивных излучений	Классификация детекторов радиоактивных излучений. Спектрометрия радиоактивных излучений.	У-ИОПК-4.1 В-ИОПК-4.1 3-ИОПК-4.2 У- ИОПК-4.2	20		
<b>Итого</b>				<b>83,8</b>		

## 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 «Сельскохозяйственная радиология» 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	KOMPAS-3D	Россия	
2	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № HP-22/269-АУЦ
4	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
5	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
6	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
7	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
8	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
9	7Zip	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
10	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашениями GNU
11	Браузер «Спутник»	РФ	Открытое лицензионное соглашениями GNU
12	Консультант+		
13	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
14	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
15	Scilab	Франция	Свободный доступ

## 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1.	Радиобиология / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 572 с. — ISBN 978-5-507-46439-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/310166">https://e.lanbook.com/book/310166</a> Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
2.	Куликова, Е. Г. Сельскохозяйственная радиология : учебное пособие / Е. Г. Куликова. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131125">https://e.lanbook.com/book/131125</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
3.	Тепляков, Б. И. Сельскохозяйственная радиология : учебное пособие / Б. И. Тепляков. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 230 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44524">https://e.lanbook.com/book/44524</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
4.	Фокин, А. Д. Сельскохозяйственная радиология: учебник для вузов / А. Д. Фокин, А. А. Лурье, С. П. Торшин. -М. : Дрофа, 2005. -367с. -(Высшее образование). -ISBN 5-7107-7751-X: 204-12.	печатное	
5.	Радиобиология: учебник для студ. вузов / Н. П. Лысенко [и др.] ; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пака. -2-е изд., испр. -Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. -569 с. : ил., черт., фот. -(Учебники для вузов. Специальная литература). -ISBN 978-5-8114-1330-0: 1129-92.	печатное	
6.	Сельскохозяйственная радиоэкология/ Р. М. Алексахин [и др.] ; под ред. Р. М. Алексахина, Н. А. Корнеева. -М. : Экология, 1991. -400 с. : ил., карт. -5-80.	печатное	

7.	Анненков, Б. Н.Основы сельскохозяйственной радиологии : учеб. пособие для вузов по агр. спец. и спец. "Зоотехния" / Б. Н. Анненков, Е. В. Юдинцева. -М. : Агропромиздат, 1991. -287 с. : ил. -(Учебники и учебные пособия для студентов вузов). -Библиогр.: с. 280 (9 назв.). -0-85.	печатное	
----	--	----------	--

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» 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	Сельскохозяйственная радиология (бета-радиометрия и дозиметрия): методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / М.А. Ефремова. – СПб.: СПбГАУ, 2020. – 27 с.	электронное	

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» 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	Единый государственный реестр почвенных ресурсов России	<a href="http://egrpr.esoil.ru">http://egrpr.esoil.ru</a>
2	ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань»	

3	ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый)	
4	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Сельскохозяйственная радиология» 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><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>1.1 Аудитория 9239 Перечень основного оборудования Парти 16 шт, стол преподавателя Перечень технических средств обучения</p> <p>1. телевизор 2. компьютеры 17 шт Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»</li> <li>Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> </ol>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий</b></p> <p>2.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ) – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p> <p>2.Доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1.Лабораторное оборудование: радиометры Бета – 5 штук. 2. Дозиметры СРП-68-01, ДБГ-06Т 3. Спектрометр гамма- и бета-излучения «РАДЕК»</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> </ol>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	
3	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</b></p> <p>3.1 Аудитория – читальный зал библиотеки: Перечень основного оборудования 1.Мебель: столы, стулья Перечень технических средств обучения 1.Персональные компьютеры Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань»</li> <li>2. ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый)</li> <li>3. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»</li> <li>4. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)</li> </ol>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2
4	<p>3.2 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ) – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 6 шт. 2.Доска меловая Перечень технических средств обучения 1.Лабораторное оборудование: радиометры Бета – 5 штук. 2. Дозиметры СРП-68-01, ДБГ-06Т 3. Спектрометр гамма- и бета-излучения «РАДЕК» Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> </ol>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2
5	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b></p> <p>4.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ) – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

№ 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>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p> <p>2.Доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1.Лабораторное оборудование: радиометры Бета – 5 штук.</p> <p>2. Дозиметры СРП-68-01, ДБГ-06Т</p> <p>3. Спектрометр гамма- и бета-излучения «РАДЕК»</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p>	
6	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>5.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p> <p>2.Доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1.Лабораторное оборудование: радиометры Бета – 5 штук.</p> <p>2. Дозиметры СРП-68-01, ДБГ-06Т</p> <p>3. Спектрометр гамма- и бета-излучения «РАДЕК»</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2
7	<p><b>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b></p> <p>6.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

№ 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>2.Доска меловая</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1.Лабораторное оборудование: радиометры Бета – 5 штук.</p> <p>2. Дозиметры СРП-68-01, ДБГ-06Т</p> <p>3. Спектрометр гамма- и бета-излучения «РАДЕК»</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</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 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 в 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 плоскопечатную 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 верbalного 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.