

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

06.04.01 Радиационная биология очная форма обучения 2024 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 08.07.2024 04:37:06  
 Уникальный программный ключ:  
 891954b8c2c77b6350cbe51cda3096e877fa1f5

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1
		Компьютерные технологии в биологии. Математическое моделирование биологических процессов.	ОПК-6; ОПК-8; ПК-1
	Б1.О.01	Б1.О	
	Б1.О.02	Б1.О	Учение о биосфере
	Б1.О.03	Б1.О	Современная экология и глобальные экологические проблемы
	Б1.О.04	Б1.О	История и методология биологии
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.В.01	Б1.В	Биофизика сложных систем
	Б1.В.02	Б1.В	Отдаленные эффекты радиационного воздействия
	Б1.В.03	Б1.В	Радиационная иммунология
	Б1.В.04	Б1.В	Радиоэкология
	Б1.В.05	Б1.В	Опосредованные эффекты облучения
	Б1.В.06	Б1.В	Стволовая клетка
	Б1.В.07	Б1.В	Проблемы низких уровней воздействия в радиобиологии
	Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 1
	Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Радиочувствительность отдельных органов и тканей
	Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Медицинские эффекты облучения
	Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2
	Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Применение ионизирующих излучений в медицине
	Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Основы нормирования радиационной безопасности
	Б1.В.ДВ.03	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 3
	Б1.В.ДВ.03.01	Б1.В	Методы биологического контроля окружающей среды
	Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В	Методы биоиндикации и биодозиметрии
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
	К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление
	К.М.01.01	Б1.О	Современные проблемы биологии (научный семинар)
	К.М.02	К.М	Разработка и реализация проектов
	К.М.02.01	Б1.В	Самоменеджмент
	К.М.02.02	Б1.В	Методика преподавания биологии
	К.М.02.03	Б1.В	Экономика и менеджмент высоких технологий
	К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие
	К.М.03.01	Б1.О	Философские проблемы естествознания

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.02	Б1.О	Иностранный язык	УК-4; УК-5
К.М.03.03	Б1.В	Биомедицина на английском языке	УК-4; ПК-1
К.М.03.04	Б1.В	Спецглавы химических наук – Экологическая биохимия	УК-4; ПК-1
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Практика по направлению профессиональной деятельности	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Практика по профилю профессиональной деятельности	ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-3
Б2.В.01	Б2.В	Производственная практика	ПК-3
Б2.В.01.01(П)	Б2.В	Педагогическая практика	ПК-3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины	ПК-1; ПК-2
ФТД.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2
ФТД.В.01	ФТД.В	Проблемы эпидемиологии	ПК-1; ПК-2
ФТД.В.02	ФТД.В	Химическая противолучевая защита	ПК-2

## Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Б1 Дисциплины (модули)				
Б1.О Обязательная часть				
Б1.О.01	Компьютерные технологии в биологии. Математическое моделирование биологических процессов	<p><b>ОПК-6.</b> Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> анализирует пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании</p>	<p><b>Знать</b> основы методологии науки; принципы анализа данных.  <b>Уметь</b> анализировать, разбивать решаемую задачу на этапы, обобщать полученные данные; выполнять полевые и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.  <b>Владеть</b> приёмами решения задач в рамках направленности обучения.</p>
		<p><b>ОПК-8.</b> Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-8.1.</b> определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> возможности использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации; принципы и шаблоны представления научной информации.  <b>Уметь</b> применять современные компьютерные технологии.  <b>Владеть</b> методами и приёмами использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p>	<p><b>Знать</b> методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.  <b>Уметь</b> оформлять результаты научной работы; использовать современную аппаратуру и персональный компьютер в соответствии с направленностью программы обучения.  <b>Владеть</b> приёмами оформления результатов научной работы с использованием профессиональных программных пакетов; приёмами работы на современной аппаратуре и ПК.</p>
Б1.О.02	Учение о биосфере	<p><b>ОПК-1.</b> Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук;</p> <p><b>ОПК-1.2.</b> Учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку.</p>	<p><b>Знать</b> современные проблемы биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы биологии, современные глобальные экологические проблемы, экологический механизм эволюции организмов и человека.  <b>Уметь</b> применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов исследований в биологии; адаптировать естественно - научные знания и умения к целям и задачам профессиональной деятельности.</p>
		<p><b>ОПК-3.</b> Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;</p>	<p><b>Знать</b> основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме; основы биологического разнообразия в природе и осознавать необходимость его поддержания; причины стабильности и динамики биосферы Земли, как глобальной экосистемы; масштабы и роль антропогенного влияния на биосферу, перспективы взаимоотношений природы и общества.  <b>Владеть:</b> теоретическими знаниями о возможных путях гармоничного развития общества и природы.</p>
			<p><b>ОПК-3.2.</b> Применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;</p>	<p><b>Уметь</b> ориентироваться в экологической направленности общества; разбираться в экономических и правовых аспектах экологического мировоззрения; рационально использовать природные ресурсы; находить пути разрешения экологических задач.</p>

			ОПК-3.3. Использует методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	<b>Владеть</b> методологией прогнозирования экологических последствий.
Б1.О.03	Современная экология и глобальные экологические проблемы	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1. анализирует теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	<b>Знать</b> правила организации самостоятельной работы по дисциплине, основные требования к составлению презентаций, рефератов; основные концепции, законы в биологической и экологической науке; основные определения, законы и принципы функционирования живых систем.
			ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы	<b>Уметь</b> творчески подходить к подготовке материала, структурировать доклады и презентации; находить научные сведения и превращать их в знания, строить индивидуальные образовательные траектории, составлять научные сообщения, доклады; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах; использовать теоретические знания в экологической сфере, использовать системный подход в экологии.
			ОПК-4.3. участвует в проведении экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных	<b>Владеть</b> творческими навыками и приемами системного анализа; навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; методами поиска информации навыками критического анализа информации и предоставления ее в виде научных сообщений; теоретическими знаниями о основных экологических закономерностях.
		ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. анализирует теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах;	<b>Знать</b> современные концепции развития, основ жизнедеятельности и перспективы сохранения биологических систем, в т.ч. микромира, понимать связь геополитических и биосферных процессов; теоретические основы решения экологически неблагоприятных ситуаций; теоретические основы природо-хозяйственной деятельности в области охраны окружающей среды
			ОПК-5.2. применяет критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности	<b>Уметь</b> применять теоретические знания биолого- экологических дисциплин для реализации методов экологического контроля; использовать теоретические знания в области экологии на практике в новых областях в том числе и не связанных со сферой деятельности
			ОПК-5.3. применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры	<b>Владеть</b> принципами рационального природопользования восстановления и охраны биоресурсов и способностью активно продвигать их в социально-производственной сфере; фундаментальными биологическими представлениями и приемами решения экологических задач; теоретическими представлениями о протекании биосферных процессов, способностью прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов; нормативной базой в области оценки состояния и охраны окружающей среды; навыками планирования мероприятий по оценке состояния окружающей среды.
Б1.О.04	История и методология биологии	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	ОПК-2.1. анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.

		направленность программы магистратуры	<b>ОПК-2.2.</b> использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	<b>Знать</b> специфику научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. <b>Уметь</b> самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; выявлять фундаментальные проблемы.
			<b>ОПК-2.3.</b> применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	<b>Владеть</b> понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний.
<b>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.01	Биофизика сложных систем	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> существующие информационные ресурсы. <b>Уметь</b> формулировать информационный запрос в поисковых базах данных, составлять библиографические запросы. <b>Владеть</b> навыками работы в электронных базах данных.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Знать</b> принципы метаанализа. <b>Уметь</b> систематизировать и обобщать информацию; обрабатывать достаточные объемы информации, критично относиться к полученным источникам информации, анализировать и выделять наиболее значимые проблемы, аргументировать свои позиции, строить логически обоснованные выводы, вести диалог с оппонентами в рамках дебатов. <b>Владеть</b> навыками поиска и обработки специализированной литературы.
		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Знать</b> основные положения, термины и понятия биофизики сложных систем; базовые экспериментальные методы для получения информации о функционировании сложных систем. <b>Уметь</b> применять современные информационные технологии для поиска и обработки информации в научных исследованиях; использовать компьютерные методы работы с большими объемами данных; производить статистический анализ информации, оформлять результаты научного исследования. <b>Владеть</b> навыками сбора и обработки научной информации; современными информационными системами и технологиями основами фрактального анализа, анализа фазовых портретов системы, информационными критериями и самообучающимися методами моделирования.
Б1.В.02	Отдаленные эффекты радиационного воздействия	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> существующие информационные ресурсы, принципы осуществления информационных запросов в поисковых базах данных по теме исследования. <b>Владеть</b> навыками поиска и обработки специализированной литературы.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> систематизировать и обобщать информацию; обрабатывать достаточные объемы информации, критично относиться к полученным источникам информации, анализировать и выделять наиболее значимые проблемы, аргументировать свои позиции, строить логически обоснованные выводы, вести диалог с оппонентами в рамках дебатов.
		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> термины, понятия и их определение; основные методы поиска и анализа информации; отдаленные эффекты облучения, известные пороги доз для реализации эффектов, риски возникновения отдаленных эффектов; терминологию, используемую в дисциплине, дозовые пороги радиочувствительности органов и тканей, способы модификации радиационных повреждений.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы	<b>Уметь</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению; читать и анализировать научную литературу, структурировать научные

			планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	тексты, ставить цели, формулировать задачи и делать выводы; использовать полученные знания при планировании исследований. <b>Владеть</b> навыками обработки информации, навыками работы с первичными данными, полученными в исследовании, со статистическими моделями.
Б1.В.03	Радиационная иммунология	<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> основных экспериментальные и диагностические методы, используемые в иммунологии.
			<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Знать</b> принципы устройства и работы современной научной лаборатории.
			<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> объекты научных исследований в области радиационной иммунологии. <b>Уметь</b> выбирать объект и методы научного исследования в области радиационной иммунологии.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Владеть</b> навыками использования статистической обработки результатов наблюдений, методами планирования эксперимента.
Б1.В.04	Радиоэкология	<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.1.</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиоэкологического исследования.
			<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Знать</b> основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения. <b>Владеть</b> способностью проводить свою профессиональную деятельность с учетом социальных, этических и природоохранных аспектов.
			<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> основные методы поиска и анализа информации для решения исследовательских профессиональных задач; принципы радиоэкологического мониторинга; принципы работы радиометрической аппаратуры. <b>Уметь</b> самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области радиоэкологии и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта; ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий. <b>Владеть</b> навыками работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по интересующему вопросу, навыками поиска необходимой информации в литературных источниках и сети Интернет.
		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> термины и понятия общей и радиационной экологии, их определение; предмет и задачи радиоэкологии, историю становления радиоэкологии как науки. <b>Уметь</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию; расширять и углублять свое научное мировоззрение. <b>Владеть</b> способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний.
			<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Знать</b> естественные и искусственные радиоактивные изотопы, радиоактивность оболочек Земли, судьбу радиоактивных

				<p>изотопов в окружающей среде, использование ядерных материалов человеком, источники загрязнения радионуклидами биосферы; терминологию, используемую в дисциплине, в ее прикладных аспектах.</p> <p><b>Уметь</b> демонстрировать углубленные знания в области естественных наук; принять первые меры безопасности в случае возможного радиационного облучения.</p> <p><b>Владеть</b> навыками, снижающими или исключаящими радиационное облучение организма.</p>
B1.B.05	Опосредованные эффекты облучения	<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<p><b>Знать</b> опосредованные эффекты облучения и механизмы их реализации; терминологию, используемую в дисциплине, дозовые пороги радиочувствительности органов и тканей, методы регистрации опосредованных эффектов.</p> <p><b>Уметь</b> читать и анализировать научную литературу, структурировать научные тексты, ставить цели, формулировать задачи и делать выводы; использовать полученные знания при планировании исследований.</p> <p><b>Владеть</b> способами анализа научной литературы; способами планирования научных исследований и производственных задач.</p>
B1.B.06	Стволовая клетка	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<p><b>Знать</b> основные понятия дисциплины, разнообразие видов стволовых клеток и их, основные модели и механизмы взаимодействия ионизирующих излучений со стволовыми клетками, индивидуальные особенности.</p> <p><b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками), критически относиться к полученной информации, уметь составлять протоколы исследования, работать с лабораторной документацией.</p>
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по вопросам изучаемого раздела дисциплины в литературных источниках и сети интернет, навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии, навыками системного мышления.
		<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Знать</b> методы выделения и культивирования стволовых клеток, методы анализа стволовых клеток, молекулярно-генетические характеристики, методы выделения костного мозга мышей, методы культивирования стволовых клеток и подсчета на микроскопе, принципы работы проточного цитометра.
			<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Уметь</b> самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу, использовать современной вычислительных средств. Составлять графики и диаграммы для анализа полученных данных на лабораторных работах.
B1.B.07	Проблемы низких уровней воздействия в радиобиологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<p><b>Знать</b> существующие информационные ресурсы.</p> <p><b>Уметь</b> формулировать информационный запрос в поисковых базах данных, составлять библиографические запросы.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы в электронных базах данных.</p>
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> систематизировать и обобщать информацию; обрабатывать достаточные объемы информации, критично относиться к полученным источникам информации, анализировать и выделять наиболее значимые проблемы, аргументировать свои позиции, строить логически обоснованные выводы, вести диалог с оппонентами в рамках дебатов.

				<b>Владеть</b> навыками поиска и обработки специализированной литературы.
		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> основные положения, термины и понятия радиационной биологии.
	<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий		<b>Знать</b> физические и дозиметрические характеристики различных видов ионизирующих и неионизирующих излучений и особенности их взаимодействия с веществом; основные современные представления и гипотезы о механизмах биологического действия этих излучений; особенности методологии оценки биологического действия излучений низкого уровня на биологические системы.	
	<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования		<b>Уметь</b> самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; демонстрировать базовые представления о биологическом действии низкоинтенсивных излучений на живые организмы, применять их на практике; критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований. <b>Владеть</b> способностью к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности; способностью обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными учеными; способами планирования научных исследований и производственных задач.	
<b>Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1</b>				
Б1.В.ДВ.01.01	Радиочувствительность отдельных органов и тканей	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> историю развития оценки радиочувствительности органов и тканей; устаревшие и новые термины; способы оценки радиочувствительности. <b>Уметь</b> анализировать, обобщать и воспринимать информацию. <b>Владеть</b> способами анализа и синтеза информации.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Знать</b> основные методы поиска и анализа информации. <b>Уметь</b> ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <b>Владеть</b> способами анализа научной литературы.
		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> термины, понятия и их определение. <b>Уметь</b> читать и анализировать научную литературу, структурировать научные тексты, ставить цели, формулировать задачи и делать выводы.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: - методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; - принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Знать</b> терминологию, используемую в дисциплине, дозовые пороги радиочувствительности органов и тканей, способы модификации радиационных повреждений. <b>Уметь</b> использовать полученные знания при планировании исследований. <b>Владеть</b> способами планирования научных исследований и производственных задач.
Б1.В.ДВ.01.02	Медицинские эффекты облучения	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> принципы лечения острого лучевого синдрома; Принципы терапии хронического лучевого синдрома. <b>Уметь</b> корректно использовать термины и понятия. <b>Владеть</b> навыками применения полученных знаний в решении профессиональных задач.
			<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики
		<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Знать</b> принципы лечения костно-мозговой, кишечной и токсической форм острого лучевого синдрома. <b>Владеть</b> навыками работы в лаборатории.	
<b>Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2</b>				

Б1.В.ДВ.02.01	Применение ионизирующих излучений в медицине	ПК-1. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1. Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> основы взаимодействия ионизирующих излучения с веществом; влияние ионизирующих излучений на организм человека и животных. <b>Уметь</b> читать, анализировать и систематизировать данные научной литературу, делать выводы.
			ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Знать</b> основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения. <b>Владеть</b> информацией о возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий.
			ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> способы модификации радиационных повреждений. <b>Уметь</b> ставить исследовательскую цель и формулировать задачи для её достижения. <b>Владеть</b> научной терминологией, понятиями радиология, лучевая терапия, радионуклидная диагностика, томография, флюорография и др.
		ПК-2. Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	ПК-2.1. Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> методы диагностики заболеваний с применением ионизирующих излучений; -методы терапии заболеваний с применением ионизирующих излучений; методы радиоизотопной и лучевой терапии и диагностики заболеваний.
			ПК-2.3. Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> характеристики используемых в диагностике и терапии радиоизотопов; - радиочувствительность органов и систем органов при внутреннем и внешнем облучении. <b>Уметь</b> использовать полученные знания при выборе радионуклида диагностического или терапевтического назначения в планируемом исследовании; планировать научную деятельность с учетом социальных и этических аспектов. <b>Владеть</b> навыками работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по интересующему вопросу, навыками поиска необходимой информации в литературных источниках и сети Интернет; навыками работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по интересующему вопросу, навыками поиска необходимой информации в литературных источниках и сети Интернет.
Б1.В.ДВ.02.02	Основы нормирования радиационной безопасности	ПК-1. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1. Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.
			ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Знать</b> нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.
			ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Уметь</b> планировать организацию и проведение научных исследований по актуальным проблемам радиационной безопасности.
			ПК-1.5. Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами	<b>Владеть</b> методами соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами.

		<b>ПК-2.</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> терминологию, используемую в дисциплине, в ее прикладных аспектах; принципы радиационного мониторинга; основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения. <b>Уметь</b> самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области радиационной безопасности и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта; ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий; принять первые меры безопасности в случае возможного радиационного облучения. <b>Владеть</b> способностью проводить свою профессиональную деятельность с учетом социальных, этических и природоохранных аспектов, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиационного исследования.
<b>Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3</b>				
Б1.В.ДВ.03.01	Методы биологического контроля окружающей среды	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> существующие информационные ресурсы. <b>Уметь</b> формулировать информационный запрос в поисковых базах данных, составлять библиографические запросы. <b>Владеть</b> навыками работы в электронных базах данных.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> систематизировать и обобщать информацию; обрабатывать достаточные объемы информации, критично относиться к полученным источникам информации, анализировать и выделять наиболее значимые проблемы, аргументировать свои позиции, строить логически обоснованные выводы, вести диалог с оппонентами в рамках дебатов. <b>Владеть</b> навыками поиска и обработки специализированной литературы.
		<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> методологию теоретического и экспериментального исследования; основные нормативные документы в области оценки качества окружающей среды; общие закономерности организации живой материи; основы охраны жизни, безопасности жизнедеятельности; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий для окружающей среды; терминологию, используемую в дисциплине; методологию оценки состояния окружающей среды; нормативные документы в области охраны окружающей среды. <b>Уметь</b> находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; планировать и выполнять экспериментальные исследования; анализировать, систематизировать и оценивать результаты научных исследований; использовать теоретические и практические знания в профессиональной деятельности и социальной практике; создавать экспериментальные модели использовать знание фундаментальных наук в своей научно-исследовательской, организационно-управленческой, проектноаналитической и экспертной деятельности; оценивать возможные последствия принятых решений; планировать работу и самостоятельно выбирать методы решения исследовательских задач; анализировать полученные результаты и разрабатывать рекомендации для дальнейшего продолжения исследования; реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.

				<b>Владеть</b> современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, -обработке, хранении, представлении и передаче научной информации; методами презентации докладов; -навыками работы на лабораторном оборудовании различного типа; навыками отбора проб объектов окружающей среды; навыками работ с тест-культурами; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Б1.В.ДВ.03.02	Методы биоиндикации и биодозиметрии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> основные понятия дисциплины, цитогенетические и молекулярно-генетические методы биоиндикации.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу, использовать современной вычислительных средств. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по вопросам изучаемого раздела дисциплины в литературных источниках и сети интернет.
		<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Уметь</b> использовать знания нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ. <b>Владеть</b> навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии, навыками системного мышления.
			<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> основные методы биомониторинга, основанные на морфологии и генетике организмов, основные подходы к использованию физиологии организмов в биомониторинге.
К.М Комплексные модули				
К.М.01	Системное и критическое мышление			
К.М.01.01	Современные проблемы биологии (научный семинар)	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> основные разделы и содержание дисциплины.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками), критически относиться к полученной информации, работать с web-инструментами по анализу данных и интернет-баз данных. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по вопросам изучаемого раздела дисциплины в литературных источниках и сети интернет, навыками к научно-исследовательской работе.
		<b>ОПК-1.</b> Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1.</b> анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	<b>Знать</b> современные достижения и перспективы сравнительной и медицинской геномики, фармакогеномики, конструирования новых лекарственных препаратов и поиска молекулярных мишеней. Механизмы формирования нарушений в отдельных звеньях гемостаза и перспектив их диагностики и лечения.
			<b>ОПК-1.2.</b> учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	<b>Уметь</b> использовать теоретические знания в биологической сфере, использовать системный подход и современные подходы (BigData) в анализе данных.

			<b>ОПК-1.3.</b> Использует навыки деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений	<b>Владеть</b> навыками ведения дискуссии, представления результатов научных исследований.
К.М.02	Разработка и реализация проектов			
К.М.02.01	Самоменеджмент	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации; УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта; УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	<b>Знать</b> психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе <b>Уметь</b> использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы. <b>Владеть</b> навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели;	<b>Знать:</b> Основы менеджмента. Психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу, сообщество
			УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды;	<b>Уметь</b> использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы.
	УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.		<b>Владеть</b> навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой.	
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития;	<b>Знать</b> основы самооценки собственной деятельности в команде; принципы построения команды.	
		УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения;	<b>Уметь</b> использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды и определения приоритетов собственной деятельности в команде.	
		УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	<b>Владеть</b> навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.	
	К.М.02.02	Методика преподавания биологии	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта
УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения				<b>Уметь</b> решать задачи проекта, подбирать способы решения поставленных задач, использовать методические подходы решения поставленных задач. <b>Владеть</b> навыками поиска литературы, использования методических подходов для решения поставленных задач.
ПК-3. Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся			ПК-3.1. Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	<b>Знать</b> основные термины и принципы методики преподавания биологии, основные учебно-методические комплекты по биологии, методические пособия, принципы составления плана урока, программы элективного курса, рабочей программы дисциплины, организации лекции, семинара, самостоятельной работы студентов. <b>Уметь</b> выбирать содержание учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности, выбирать наиболее эффективные формы и методы преподавания. <b>Владеть</b> навыками планирования и осуществления педагогической деятельности в учреждениях среднего и высшего образования.

			<b>ПК-3.2.</b> Организует и осуществляет научно-исследовательскую работу обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения.	<b>Знать</b> способы организации научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения.
			<b>ПК-3.3.</b> Использует знания правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий	<b>Знать</b> правила по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.
К.М.02.03	Экономика и менеджмент высоких технологий	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	<b>Знать</b> базовые принципы и методы организации научных инновационных проектов; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов. <b>Уметь</b> представлять результаты научно-исследовательских и инновационных проектов академическому и бизнес-сообществу. <b>Владеть</b> навыками представления и продвижения результатов; методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	<b>Знать</b> современный уровень развития инноваций, принципы и методы создания инновационных идей и методических решений. <b>Уметь</b> генерировать новые идеи и методические решения. <b>Владеть</b> способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям; методами генерирования новых идей и методических решений.
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие			
К.М.03.01	Философские проблемы естествознания	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	<b>Знать</b> о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия.
			УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	<b>Уметь</b> анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.
			УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<b>Владеть</b> навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
		ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;	<b>Знать</b> основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов.
			ОПК-3.2. применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;	<b>Уметь</b> применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности.
			ОПК-3.3. использует методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	<b>Владеть</b> методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.
К.М.03.02	Иностранный язык	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> лексику по изученным темам, грамматические конструкции соответствующего уровня, необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. <b>Уметь</b> применять лексику по изученным темам в ситуациях академического и профессионального взаимодействия, использовать соответствующие грамматические конструкции в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.

				<b>Владеть</b> правилами личной и профессиональной устной и письменной коммуникации.
			<b>УК-4.2.</b> Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> структуру личного и делового письма, структуру устного сообщения (доклад, собеседование, публичное выступление и др.). <b>Уметь</b> писать личное и деловое письмо; делать устное сообщение; умеет применять коммуникативные технологии в разных моделях интернет-коммуникации. <b>Владеть</b> навыками выбора языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.
			<b>УК-4.3.</b> Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. <b>Уметь</b> использовать соответствующие коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. <b>Владеть</b> навыками организации работы (взаимодействия) проектной команды; навыками поиска информации, значимой для реализации проекта (для выполнения заданий).
		<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5.1</b> Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	<b>Знать</b> особенности межкультурного взаимодействия. <b>Уметь</b> углублять свои познания о различных культурах. <b>Владеть</b> достаточной осведомленностью о культуре, с которой будет осуществлено взаимодействие.
			<b>УК-5.2</b> Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды	<b>Знать</b> типы коммуникации, необходимые для решения профессиональных задач в ситуации межкультурного взаимодействия. <b>Уметь</b> анализировать ситуации межкультурного взаимодействия. <b>Владеть</b> навыками написания сообщения в ситуациях межкультурного взаимодействия (заявка на участие в международной программе, заявление о приеме на работу в международную компанию).
			<b>УК-5.3</b> Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<b>Знать</b> механизмы и технологии межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе. <b>Уметь</b> вести беседу, представлять доклад, высказывать собственное мнение в ситуациях межкультурного взаимодействия (на международной конференции), демонстрируя уважительное отношение к культурным особенностям собеседников. <b>Владеть</b> коммуникативными технологиями устного публичного выступления в межкультурной среде среди студентов, коллег (в зависимости от заданной ситуации), учитывая социокультурные особенности аудитории.
К.М.03.03	Биомедицина на английском языке	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> правила составления деловых писем на английском языке. <b>Уметь</b> представить результаты своей научной работы на русском и английском языках; понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке по теме профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных направлению профессиональной деятельности.
		<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>Знать</b> особенности англоязычной научной-технической терминологии и понятийного аппарата в области профиля программы магистратуры. <b>Уметь</b> выделять главные и наиболее существенные моменты в текстах англоязычных научных статей. <b>Владеть</b> навыком постоянного критического мониторинга интернет-ресурсов на предмет новейших достижений в научно-практической области, соответствующей профилю программы магистратуры.

К.М.03.04	Спецглавы химических наук - Экологическая биохимия	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать особенности англоязычной научной-технической терминологии и понятийного аппарата в области биологических наук.
			УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке, посвященные современным проблемам биологических наук; корректно формулировать запросы для поиска в англоязычных научных интернет-ресурсах.
			УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных современным проблемам биологических наук; навыками поиска информации в англоязычных базах биомедицинских данных.
		ПК-1. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	Знать теоретические основы биохимии.
			ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Уметь творчески использовать фундаментальные и прикладные знания биохимии для профессиональной деятельности.
			ПК-1.4. Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля	Владеть навыками научно-исследовательской деятельности и самостоятельного проведения биохимических экспериментов.

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Практика по направлению профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Знать основные определения, законы и принципы функционирования живых систем. Уметь использовать системный подход в биологии. Владеть навыками работы с учебной и научной литературой.
			ОПК-1.2. Учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Знать основные закономерности и процессы, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов дисциплин. Уметь творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей). Владеть теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях; способностью творчески использовать полученные знания в производственно-технологической деятельности.
			ОПК-1.3. Использует навыки деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений	Уметь представлять результаты собственной деятельности в различных формах.
		ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать основные закономерности развития и организации биологических процессов и методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований. Уметь творчески подходить к подготовке материала, структурировать отчеты. Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; навыками самообразования.
ОПК-2.2. Использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем	Уметь генерировать новые идеи и методические решения.			

			интеграции различных методических подходов	
		<b>ПК-1</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.1</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Уметь</b> планировать работу в лаборатории. <b>Владеть</b> профессиональными умениями и навыками работы в лаборатории и других учреждениях биологического профиля.
	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля		<b>Знать</b> организацию лабораторной работы, основные требования к составлению дневников-отчетов; формы и требования, предъявляемые к оформлению научно-исследовательских отчетов. <b>Владеть</b> основными методами сбора и анализа биологической информации.	
	<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам		<b>Знать</b> правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля. <b>Уметь</b> использовать теоретические знания в лабораторной работе.	
	<b>ПК-1.4.</b> Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля		<b>Знать</b> правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.	
	<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.2</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Уметь</b> выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании. <b>Владеть</b> навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами.	
		<b>ПК-2.3</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> основы планирования эксперимента; принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований.	
		<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Уметь</b> использовать компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач. <b>Владеть</b> методами статистической обработки экспериментальных данных.	
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	<b>ОПК-7</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	<b>ОПК-7.1.</b> Определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	<b>Знать</b> основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств. <b>Уметь</b> организовывать свою работу, работать с учебной и научной литературой. Владеть теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях;
			<b>ОПК-7.3.</b> Использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	<b>Знать</b> методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области радиационной биологии, радиационной генетики, генетики, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов. <b>Уметь</b> ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных

				<b>Владеть</b> методами анализа экспериментальных данных в области биологических наук (согласно направлению исследования).	
		<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<b>ОПК-8.1.</b> Определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	<b>Знать</b> методы исследования по выбранному направлению, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.	
	<b>ОПК-8.2.</b> Использует современную вычислительную технику		<b>Уметь</b> методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании.		
	<b>ОПК-8.3.</b> Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		<b>Владеть</b> навыками и приемами системного анализа; приемами подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий.		
	<b>ПК-1</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля	<b>ПК-1.4.</b> Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля	<b>Знать</b> нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. <b>Владеть</b> навыками организации собственной научной деятельности согласно нормативным документам.	
				<b>Уметь</b> использовать системный подход в биологии, теоретические знания в области биологии согласно выбранному направлению исследования.	
	<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Знать</b> основные экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики, необходимые для достижения результатов НИР	
				<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> принципы организации работы лабораторий, в которой осуществляется НИР. <b>Знать</b> характеристики объекта научного исследования. <b>Уметь</b> выбирать объект научного исследования и использовать современные биофизические, медико-биологические методы согласно выбранному направлению исследования. <b>Владеть</b> навыками работы с объектом научного исследования.
				<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Уметь</b> применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента согласно выбранному направлению исследования; принципы построения математических моделей доза-эффект. <b>Владеть</b> навыками работы с методами математического анализа, с методами статистической обработки результатов наблюдений, с методами планирования эксперимента; принципами построения математических моделей доза-эффект.
B2.O.02.02(II)	Практика по профилю профессиональной деятельности	<b>ОПК-7</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	<b>ОПК-7.1.</b> Определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	<b>Знать</b> основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; <b>Уметь</b> организовывать свою работу, работать с учебной и научной литературой; <b>Владеть</b> теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях.	
			<b>ОПК-7.3.</b> Использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления	<b>Знать</b> методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области радиационной биологии, радиационной генетики, генетики, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии;	

			полученных результатов в виде докладов и публикаций	организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов. <b>Уметь</b> ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных. <b>Владеть</b> методами анализа экспериментальных данных в области биологических наук (согласно направлению исследования).
	<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<b>ОПК-8.1.</b> Определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности		<b>Знать</b> методы исследования по выбранному направлению, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.
<b>ОПК-8.2.</b> Использует современную вычислительную технику			<b>Уметь</b> методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании.	
<b>ОПК-8.3.</b> Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности			<b>Владеть</b> навыками и приемами системного анализа; приемами подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий.	
<b>ПК-1</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.1.</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры			<b>Знать</b> базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры. <b>Уметь</b> использовать базовые принципы планирования научных исследований и выполнять правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с выбранным направлением.
	<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля			<b>Уметь</b> анализировать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ в соответствии с выбранным направлением.
	<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам			<b>Уметь</b> проводить научные исследования с соблюдением правил производственной безопасности согласно выбранному направлению.
	<b>ПК-1.4.</b> Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля			<b>Владеть</b> навыками работы в коллективе лаборатории биомедицинского профиля или других учреждениях биологического профиля.
	<b>ПК-1.5.</b> Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами			<b>Знать</b> методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами. <b>Владеть</b> методами соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципами биобезопасности при работе с биологическими объектами.
	<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики		
<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий				<b>Знать</b> принципы работы лабораторий или других организаций, в которой осуществляется профессиональной деятельности по выбранному направлению.
<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования				<b>Знать</b> характеристики объекта научного исследования. <b>Уметь</b> выбирать объект научного исследования и использовать современные биофизические, медико-биологические методы

				согласно выбранному направлению исследования. <b>Владеть</b> навыками работы с объектом научного исследования.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Уметь</b> применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента согласно выбранному направлению исследования; принципы построения математических моделей доза-эффект. <b>Владеть</b> навыками работы с методами математического анализа, с методами статистической обработки результатов наблюдений, с методами планирования эксперимента; принципами построения математических моделей доза-эффект.
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	<b>ОПК-7</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	<b>ОПК-7.1.</b> Определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	<b>Знать</b> основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств. <b>Уметь</b> организовывать свою работу, работать с учебной и научной литературой. <b>Владеть</b> теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях.
			<b>ОПК-7.3.</b> Использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	<b>Знать</b> методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области радиационной биологии, радиационной генетики, генетики, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов. <b>Уметь</b> ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных. <b>Владеть</b> методами анализа экспериментальных данных в области биологических наук (согласно направлению исследования).
		<b>ОПК-8</b> Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<b>ОПК-8.1.</b> Определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	<b>Знать</b> методы исследования по выбранному направлению, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.
			<b>ОПК-8.2.</b> Использует современную вычислительную технику	<b>Уметь</b> работать с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании.
			<b>ОПК-8.3.</b> Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<b>Владеть</b> навыками и приемами системного анализа; приемами подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий.
		<b>ПК-1</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.1.</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры. <b>Уметь</b> использовать базовые принципы планирования научных исследований и выполнять правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с выбранным направлением.
			<b>ПК-1.2.</b> Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-	<b>Уметь</b> анализировать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ в соответствии с выбранным направлением.

			технологических работ биологического профиля	
			<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Уметь</b> проводить научные исследования с соблюдением правил производственной безопасности согласно выбранному направлению.
			<b>ПК-1.4.</b> Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля	<b>Владеть</b> навыками работы в коллективе лаборатории биомедицинского профиля или других учреждений биологического профиля.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами	<b>Знать</b> методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами. <b>Владеть</b> методами соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципами биобезопасности при работе с биологическими объектами.
		<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> основы экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики, необходимые в профессиональной деятельности по выбранному направлению.
			<b>ПК-2.2.</b> Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий	<b>Знать</b> принципы работы лабораторий или других организаций, в которой осуществляется профессиональной деятельности по выбранному направлению.
			<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> характеристики объекта научного исследования. <b>Уметь</b> выбирать объект научного исследования и использовать современные биофизические, медико-биологические методы согласно выбранному направлению исследования. <b>Владеть</b> навыками работы с объектом научного исследования.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Уметь</b> применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента согласно выбранному направлению исследования; принципы построения математических моделей доза-эффект. <b>Владеть</b> навыками работы с методами математического анализа, с методами статистической обработки результатов наблюдений, с методами планирования эксперимента; принципами построения математических моделей доза-эффект.
<b>Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б2.В.01	Производственная практика			
Б2.В.01.01(П)	Педагогическая практика	<b>ПК-3</b> Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся	<b>ПК-3.1.</b> Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	<b>Знать</b> государственный стандарт, программу и содержание избранной учебной дисциплины; методику проведения различных видов учебных занятий (лекций, практических, семинарских и лабораторных занятий). <b>Уметь</b> осуществлять подбор и анализ основной и дополнительный литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий; пользоваться эмпирическими знаниями в области преподавания избранной дисциплины; самостоятельно вести подготовку по написанию планов и конспектов занятий; оценивать результаты деятельности обучающихся и собственной педагогической деятельности; ориентироваться в специальной литературе по методике преподавания. <b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы; практическими навыками ведения педагогической работы в учебной организации; навыками к обучению новым технологиям педагогического мастерства; способами коммуникации с коллегами и обучающимися; способами сбора, хранения и обработки информации; навыками применения современных педагогических и информационных технологий.

			<b>ПК-3.3.</b> Использует знания правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий	<b>Знать</b> знает правила по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий. <b>Уметь</b> использовать правила по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
		<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
		<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
		<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
		<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
		<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
		<b>ОПК-1.</b> Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		
		<b>ОПК-2.</b> Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры		
		<b>ОПК-3.</b> Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		
		<b>ОПК-4.</b> Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с		

		использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности		
		<b>ОПК-5.</b> Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		
		<b>ОПК-6.</b> Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок		
		<b>ОПК-7.</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи		
		<b>ОПК-8.</b> Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		
		<b>ПК-1.</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности		
		<b>ПК-2.</b> Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		
		<b>ПК-3.</b> Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся		

## ФТД Факультативные дисциплины

## ФТД.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

ФТД.В.01	Проблемы эпидемиологии	<b>ПК-1</b> Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	<b>ПК-1.1.</b> Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> типы клинических исследований, лабораторные и инструментальные исследования, диагностические критерии. <b>Владеть</b> навыками анализа эпидемиологических исследований по выбранной теме.
			<b>ПК-1.3.</b> Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> основные принципы и методологические подходы эпидемиологических исследований. <b>Уметь</b> анализировать сильные и слабые стороны разных типов эпидемиологических исследований; подбирать оптимальный метод эпидемиологического исследования исходя из особенностей исследуемой группы, изучаемой характеристики, возможностей исследователя.
		<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> современные возможности генетической эпидемиологии, позволяющие оценить вклад генетической и средовой компоненты в развитие заболеваний.
			<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Уметь</b> подбирать оптимальный метод исследования для установления причинно-следственных связей и этиологии развития заболеваний.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Владеть</b> навыками представления результатов научно-исследовательских работ, оценивающих генетический компонент и влияние среды в развитии и наследовании различных заболеваний.
ФТД.В.02	Химическая противолучевая защита	<b>ПК-2</b> Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин	<b>ПК-2.1.</b> Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики	<b>Знать</b> модельные, экспериментальные и клинические методы для тестирования радиопротекторов на эффективность и токсичность, механизмы действия разных классов радиопротекторов. <b>Уметь</b> находить в научной литературе исследования, посвященные изучению радиопротекторов; абстрактно мыслить. <b>Владеть</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.
			<b>ПК-2.3.</b> Выбирает объект научного исследования и использует современные биофизические, медико-биологические методы исследования	<b>Знать</b> методы анализа и синтеза информации; основные классы радиопротекторов; историческую справку об открытии радиопротекторов и их исследовании; научные журналы, публикующие результаты исследований радиопротекторных свойств веществ. <b>Уметь</b> составлять схему экспериментальных исследований; находить научную информацию о радиопротекторных свойствах веществ и работать с ней; выявлять достоинства и недостатки научных исследований и предлагать методы их улучшения. <b>Владеть</b> навыками поиска и работы с научными изданиями; навыками работы с научной информацией.
			<b>ПК-2.4.</b> Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект	<b>Уметь</b> анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.