

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе  
06.03.01 Биофизика очная форма обучения 2023 г.н.

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
Б1.О.01	Б1.О	Математика и математические методы в биологии	ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.02	Б1.О	Физика	ОПК-6
Б1.О.03	Б1.О	Химия	ОПК-6
Б1.О.03.01	Б1.О	Общая, аналитическая и физическая химия	ОПК-6
Б1.О.03.02	Б1.О	Органическая химия	ОПК-6
Б1.О.03.03	Б1.О	Высокомолекулярные соединения и коллоидная химия	ОПК-6
Б1.О.04	Б1.О	Науки о Земле	ОПК-6
Б1.О.05	Б1.О	Общая биология	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.06	Б1.О	Науки о биологическом многообразии	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.06.01	Б1.О	Микробиология. Вирусология	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.06.02	Б1.О	Ботаника	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.06.03	Б1.О	Зоология	ОПК-1
Б1.О.07	Б1.О	Физиология	УК-1; УК-7; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1
Б1.О.07.01	Б1.О	Физиология растений	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8
Б1.О.07.02	Б1.О	Физиология человека и животных. Высшая нервная деятельность	УК-1; УК-7; ОПК-2
Б1.О.07.03	Б1.О	Иммунология	УК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.08	Б1.О	Биология клетки	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
Б1.О.08.01	Б1.О	Цитология и гистология	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.08.02	Б1.О	Биофизика	ОПК-2; ОПК-6
Б1.О.08.03	Б1.О	Биохимия	УК-1; ОПК-2; ОПК-6; ПК-1
Б1.О.08.04	Б1.О	Молекулярная биология	УК-1; ОПК-3; ОПК-6
Б1.О.09	Б1.О	Генетика и эволюция	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5
Б1.О.09.01	Б1.О	Генетика и селекция	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5
Б1.О.09.02	Б1.О	Теории эволюции	ОПК-3
Б1.О.10	Б1.О	Биология размножения и развития	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.11	Б1.О	Биология человека	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.12	Б1.О	Введение в биотехнологию	ОПК-5; ОПК-8; ПК-1
Б1.О.13	Б1.О	Основы биоэтики	УК-5; ОПК-8

Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Б1.В	Латынь	УК-4
Б1.В.02	Б1.В	Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих	УК-1; ПК-1
Б1.В.03	Б1.В	Регуляция обмена веществ и функций организма	УК-1; ПК-1
Б1.В.04	Б1.В	Проблемные лекции по молекулярной биологии	УК-1; ПК-1
Б1.В.05	Б1.В	Экспериментальная биология	ПК-1
Б1.В.06	Б1.В	Иммунология патологических состояний	УК-1; ПК-1
Б1.В.07	Б1.В	Физиология висцеральных систем	УК-1; УК-7; ПК-1
Б1.В.08	Б1.В	Спецглавы микробиологии	УК-1; ПК-1
Б1.В.09	Б1.В	Дисциплины направленности "Биофизика"	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.09.01	Б1.В	Кинетика и термодинамика биологических процессов	ПК-1
Б1.В.09.02	Б1.В	Математическое моделирование биологических процессов	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.09.03	Б1.В	Молекулярная биофизика	УК-1; ПК-2
Б1.В.09.04	Б1.В	Биологические мембраны	ПК-1; ПК-2
Б1.В.09.05	Б1.В	Основы фотобиологии	УК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 1	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Общая экология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Урбоэкология	УК-8; ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Природные комплексы Южного Урала	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Охрана природы	УК-8; ПК-1
Б1.В.ДВ.03	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 3	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Б1.В	Антропология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В	Гидробиология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 4	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Б1.В	Фитоценология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Б1.В	Концепции и методы биологических наук	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.05	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.01	Б1.В	Фитопатология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.02	Б1.В	Микология	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.06	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 6	УК-8; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.01	Б1.В	Радиоэкология	УК-8; ПК-2
Б1.В.ДВ.06.02	Б1.В	Медико-биологические аспекты действия радиации	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 7	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07.01	Б1.В	Спецглавы радиобиологии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.07.02	Б1.В	Поведение радионуклидов в природных средах	УК-8; ПК-2
Б1.В.ДВ.08	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 8	ПК-1; ПК-2

	Б1.В.ДВ.08.01	Б1.В	Молекулярная радиобиология	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.08.02	Б1.В	Радиационная цитология	УК-1; ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.09	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 9	УК-1; ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.09.01	Б1.В	Клеточная радиобиология. Проблемы современной радиобиологии	УК-1; ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.09.02	Б1.В	Действие ионизирующих излучений на элементарные биологические объекты	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.10	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 10	УК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.10.01	Б1.В	Радиационная иммунология	УК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.10.02	Б1.В	Генетические эффекты облучения	ПК-2
К.М			Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
	К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1
	К.М.01.01	Б1.О	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-7
	К.М.01.02	Б1.О	Основы информационных технологий	ОПК-7
	К.М.01.03	Б1.О	Философия	УК-1; УК-5
	К.М.01.04	Б1.О	Основы биометрического анализа и планирования эксперимента	ОПК-7; ПК-1
	К.М.01.05	Б1.В	Экология растений (научный семинар)	УК-1
	К.М.01.06	Б1.О	Экология и рациональное природопользование (научный семинар)	УК-1; ОПК-4
	К.М.01.07	Б1.В	Спецпрактикум (научный семинар)	УК-1; ПК-1
	К.М.01.08	Б1.О	Введение в цифровые биологические исследования	ОПК-7; ОПК-8
	К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; УК-10; УК-11; ОПК-4; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
	К.М.02.01	Б1.О	Право, правовые основы охраны природы и природопользования	УК-2; УК-11; ОПК-4
	К.М.02.02	Б1.О	Экономика	УК-10; УК-11
	К.М.02.03	Б1.В	Основы управления проектами	УК-3
	К.М.02.04	Б1.В	Радиационная биофизика	УК-2; ПК-1; ПК-2
	К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; УК-8; УК-9; ПК-1; ПК-2
	К.М.03.01	Б1.О	История России	УК-5
	К.М.03.02	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
	К.М.03.03	Б1.О	Инклюзивная компетентность в социальной и профессиональной сферах	УК-9
	К.М.03.04	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
	К.М.03.05	Б1.В	Русский язык и культура речи	УК-4
	К.М.03.06	Б1.В	Социальная экология	УК-4; УК-8
	К.М.03.07	Б1.В	Общая радиобиология	УК-4; ПК-1
	К.М.03.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 11	ПК-2

	К.М.03. ДВ.01.01	Б1.В	Радиационная генетика	ПК-2
	К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В	Основы медицинской радиобиологии	УК-1; ПК-2
К.М.04		К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
	К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
	К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
	К.М.04.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
	К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7
	К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В	Оздоровительная физическая культура	УК-7
Б2			Практика	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
	Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Ознакомительная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-8; ПК-1
	Б2.О.01.02(У)	Б2.О	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1; ОПК-8; ПК-2
	Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	УК-2; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Практика по профилю профессиональной деятельности	УК-2; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.02.02(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	ОПК-6; ПК-1; ПК-2
	Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-2
	Б2.В.01(У)	Б2.В	Специализированная практика по профилю "Биофизика"	УК-2; ПК-2
Б3			Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
	Б3.01	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
ФТД			Факультативные дисциплины	УК-1; ПК-2
	ФТД.01	ФТД	Актуальные вопросы зоологии	УК-1
	ФТД.02	ФТД	Неинфекционная эпидемиология	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	Математика и математические методы в биологии	<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований</p>	<p><b>Знать</b> методы и основные подходы математики.</p>
		<p><b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> использовать основные методы и подходы математики в профессиональной деятельности.</p>	
		<p><b>ОПК-6.3.</b> Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть</b> навыками использования математических методов в профессиональной деятельности.</p>	
		<p><b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-7.1.</b> Учитывает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности</p>	<p><b>Знать</b> современные информационно-коммуникационные технологии.</p>
		<p><b>ОПК-7.2.</b> Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения</p>	<p><b>Уметь</b> применять современные информационно-коммуникационные технологии.</p>	
		<p><b>ОПК-7.3.</b> Использует культуру библиографических исследований и формирования библиографических списков</p>	<p><b>Владеть</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	
Б1.О.02	Физика	<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований</p>	<p><b>Знать</b> особенности организации естественнонаучных исследований; базовые теоретические знания по курсу общей физики; смысл основных терминов и понятий из общей физики; методы и способы получения и освоения материала по курсу общей физики; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</p>
		<p><b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</p>	
		<p><b>ОПК-6.3.</b> Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования</p>	<p><b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области общей физики;</p>	

			перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности	понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.О.03	Химия			
Б1.О.03.01	Общая, аналитическая и физическая химия	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> Элементы химической термодинамики и кинетики; Свойства растворов низкомолекулярных веществ; Основные методы качественного и количественного химического анализа; Основные положения протолитической теории; Лигандообменные равновесия и процессы; Окислительно-восстановительные равновесия и процессы. <b>Уметь</b> Выражать состав раствора различными способами, осуществлять переход от одного способа выражения состава раствора к другому; Рассчитывать важнейшие функции состояния, константу равновесия процесса; Вычислять скорость химической реакции, температурный коэффициент скорости реакции, энергию активации; Рассчитывать ионную силу, осмотическое давление, температуры замерзания и кипения растворов; Вычислять рН водных растворов кислот, оснований, солей, буферного раствора; Выражать растворимость и константу растворимости малорастворимого соединения; Выражать константу образования и константу нестойкости комплексного соединения; Составлять электронно-ионное уравнение процессов окисления и восстановления, записывать схемы гальванических цепей, определять направление окислительно-восстановительного процесса, рассчитывать константу равновесия окислительно-восстановительного процесса. <b>Владеть</b> Применения закона эквивалентов для прямого, обратного и косвенного титрования; Определения теплового эффекта растворения и химических реакций; Определения кинетических параметров химической реакции; Изучения направления смещения химического равновесия в зависимости от внешних воздействий; Изучения влияния состава солей на их способность к гидролизу; Определения условий образования и растворения осадка; Проведения аналитических химических реакций на различные катионы и анионы; Выявления наиболее распространенных окислителей и восстановителей и проведения различных типов окислительно-восстановительных реакций.
Б1.О.03.02	Органическая химия	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные определения, понятия и термины органической химии; принципы классификации углеводородов и их производных, органических реакций и реагентов; принципы номенклатуры органических соединений; особенности физико-химических свойств органических молекул и их качественные реакции; <b>Уметь</b> осуществлять очистку и выделение органических молекул, проводить их синтез и идентификацию; прогнозировать их реакционную способность в условиях окружающей среды; <b>Владеть</b> методологией получения и изучения органических молекул с использованием современной аппаратуры и оборудования; критического анализа результатов экспериментальной работы и представления их в виде отчетов.
Б1.О.03.03	Высокомолекулярные соединения и коллоидная химия	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и	<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные законы и понятия коллоидной химии и химии высокомолекулярных соединений. <b>Уметь</b> применять законы коллоидной химии для анализа поведения биологических процессов.

		моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии		<b>Владеть</b> навыками использования межпредметных связей для решения поставленных задач.
Б1.О.04	Науки о Земле	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	<b>Знать</b> основные положения теории происхождения Вселенной и ее структурных элементов, свойства Земли как планеты, ее оболочек и процессы, происходящие в них; знать основные методы исследования геосфер.
			<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> технику безопасности проведения лабораторных работ <b>Уметь</b> планировать, осуществлять и представлять результаты исследования, полученные при проведении лабораторных работ; самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой из различных источников; <b>Владеть</b> навыками проведения лабораторных работ и методами химии, навыками определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов.
Б1.О.05	Общая биология	<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	<b>Знать</b> методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. <b>Владеть</b> навыками применения современных методических подходов работы с концепциями и проблемами ведущих разделов общей биологии.
			<b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	<b>Знать</b> механизмы адаптации живого к изменяющимся факторам окружающей среды. <b>Уметь</b> устанавливать причинно-следственную связь между физиологическим состоянием объекта и факторами окружающей среды. <b>Владеть</b> базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
			<b>ОПК-2.3.</b> Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов	<b>Уметь</b> использовать биологические методы в своей профессиональной деятельности.
		<b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	<b>Знать</b> основы эволюционного процесса, эволюцию основных биологических групп и человека (антропогенез). <b>Владеть</b> временными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
		<b>ОПК-3.2.</b> Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	<b>Уметь</b> обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении. <b>Владеть</b> представлениями о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития.	
	<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	<b>ОПК-4.1.</b> Анализирует основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом	<b>Знать</b> базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии.	

			<b>ОПК-4.2.</b> Использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	<b>Уметь</b> оценивать состояние природной среды и принимать меры по ее охране. <b>Владеть</b> методами применения рационального природопользования в своей профессиональной деятельности.
			<b>ОПК-4.3.</b> Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска	<b>Владеть</b> принципами оптимального природопользования и охраны природы.
Б1.О.06	Науки о биологическом многообразии			
Б1.О.06.01	Микробиология. Вирусология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ. <b>Владеть</b> техникой работы на современном бактериологическом оборудовании.
		<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<b>ОПК-1.1.</b> Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Знать</b> особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; принципы идентификации микроорганизмов в лабораторных условиях. <b>Владеть</b> теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
			<b>ОПК-1.3.</b> Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	<b>Уметь</b> пользоваться современными методами изучения микроорганизмов и микробиологических процессов.
			<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики
			<b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	<b>Уметь</b> различать мембранные процессы и молекулярные механизмы бактериальной клетки.
			<b>ОПК-2.3.</b> Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов	<b>Владеть</b> навыками приготовления бактериальных препаратов, окраски препаратов в зависимости от исследуемых структур.
Б1.О.06.02	Ботаника	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> пользоваться постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом. <b>Владеть</b> техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.
		<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения,	<b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях	<b>Уметь</b> использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.

		идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<b>ОПК-1.3.</b> Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	<b>Знать</b> биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере. <b>Владеть</b> пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> разнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере.
	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе		<b>Владеть</b> техникой культивирования ботанических объектов.	
	<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных		<b>Уметь</b> вести наблюдение за биологическим объектом; описывать результаты своего наблюдения; идентифицировать наблюдаемые объекты.	
Б1.О.06.03	Зоология	<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<b>ОПК-1.1.</b> Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Знать</b> современные представления о системе животного мира; основные анатомо-морфологические, физиологические и др. Особенности основных типов и классов животных; основные направления филогении крупных таксонов животных. <b>Уметь</b> самостоятельно сопоставлять и анализировать разные научные точки зрения на систему живого мира.
			<b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях	<b>Знать</b> устройство и приёмы работы с современными световыми микроскопами. <b>Уметь</b> по строению органов и систем органов давать сравнительную анатомо-морфологическую характеристику объектам животного мира; определять систематическую принадлежность животного. <b>Владеть</b> навыками работы с методической, учебной и научной литературой, интернет-источниками, определителями животных. Работы с микроскопом и биноклем; Работы с фиксированными и временными препаратами и живыми объектами; Техника биологического рисунка.
			<b>ОПК-1.3.</b> Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	<b>Знать</b> положение и функции животных таксономических групп разного ранга в экосистемах и биосфере.
Б1.О.07	Физиология			
Б1.О.07.01	Физиология растений	<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	<b>Знать</b> уровни организации биологических систем от организменного до молекулярно-клеточного; структурно-функциональную организацию клеток и субклеточных структур; механизмы трансмембранного переноса веществ; механизмы межклеточной коммуникации; функциональную роль рецепторного аппарата клетки.
			<b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	<b>Уметь</b> выявлять общебиологические закономерности при изучении биологических объектов на различных уровнях организации.
			<b>ОПК-2.3.</b> Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов	<b>Владеть</b> навыком использования базовых знаний в познавательной и в профессиональной деятельности, полученных при изучении дисциплины, критически оценивая уровень своей профессиональной подготовки, демонстрируя готовность к повышению квалификации.

	<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы междисциплинарных исследований</p>	<p><b>Знать</b> основные регуляторные системы на разных уровнях организации растительного организма, принципы гормональной регуляции у растений.</p>
		<p><b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> использовать теоретические знания в интерпретации физиологических экспериментов.</p>
		<p><b>ОПК-6.3.</b> Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть</b> основными приемами проведения физиологических экспериментов.</p>
	<p><b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p><b>ОПК-8.1.</b> Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозтики</p>	<p><b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.</p>
		<p><b>ОПК-8.2.</b> Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы</p>	<p><b>Уметь</b> правильно использовать методы экспериментального исследования.</p>
		<p><b>ОПК-8.3.</b> Применяет навыки использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и вести дискуссию</p>	<p><b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.</p>

Б1.О.07.02	Физиология человека и животных. Высшая нервная деятельность	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p>	<p><b>Знать</b> основы поиска источников информации, критически подходить к их отбору, используя элементы системного анализа, в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>А) корректно излагать (письменно и устно) биофизические и физико-химические основы функционирования живого организма как системы;</p> <p>Б) корректно использовать физиологические понятия и термины;</p> <p>В) достаточно полно, логично и последовательно излагать материал, используя наглядные пособия и умение схематично изобразить морфофункциональные структуры живого на микро- и макроуровнях;</p> <p>Г) определять критерии системного анализа поставленных задач при решении ситуационных и логических заданий.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>А) навыками, позволяющими оценить функциональное состояние организма в объеме образовательной программы по дисциплине;</p> <p>Б) навыками проведения лабораторных работ, с использованием биологического материала, реактивов, лабораторной посуды, приборов, демонстрируя способность рассчитать дозы концентрации используемых в работе химических веществ;</p> <p>В) навыками анализа кривых, характеризующих функциональную активность клеток возбудимых тканей.</p>
			<p><b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать</b></p> <p>А) теоретические основы, понятийный аппарат физиологии человека и животных, а также смежных, и ранее пройденных дисциплин морфологического и физико-химического профилей, с тем, чтобы на основе полученных знаний и критического анализа информации систематизировать и обобщать полученные сведения для последующего решения поставленных задач;</p> <p>Б) особенности биологических систем;</p> <p>В) основы электрофизиологии возбудимых тканей;</p> <p>Г) вопросы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности, закономерности функционирования нервной системы.</p> <p><b>Уметь</b> использовать знания физиологии, синтезировать их с базовыми знаниями других медико-биологических дисциплин, систематизировать полученный материал, обобщать и критически анализировать его при решении поставленных задач.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>А) навыком критически анализировать результаты работы и уровень подготовленности к выполнению конкретного задания;</p> <p>Б) навыком систематизировать и обобщать изучаемые материалы при подготовке эссе, реферативного или обзорного сообщения по предлагаемой теме и корректно доложить этот материал перед аудиторией или участвуя в дискуссиях.</p>
		<p><b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>УК-7.1.</b> Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> теоретические основы структурно-функциональной организации нервной системы и её высших интегративных отделов, так как функциональное состояние этих структур обеспечивает управление всеми жизненными процессами, является основой ВНД и определяет поведенческие реакции организма, в том числе, направленные на понимание значимости для здоровья уровня физической активности и функциональной подготовленности с тем, чтобы обеспечить должный уровень работоспособности и полноценную социальную и профессиональную деятельность.</p>

			<p><b>УК-7.2.</b> Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> использовать теоретические знания о функциональных связях нервной системы и её высших интегративных отделах (двигательные зоны коры) со структурами активной части опорно-двигательного аппарата - скелетной мускулатуры. Поэтому, физическая подготовка, дозированные физические нагрузки чрезвычайно важны для функциональной активности нервной системы, и поддержания должного уровня физической подготовки, укрепления сердечно-сосудистой системы, улучшения гемодинамики и кровоснабжения разных органов и тканей, а значит - укрепление здоровья, расширение резервных и адаптивных возможностей организма, повышение работоспособности и обеспечение полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>УК-7.3.</b> Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть</b> навыком поиска необходимых источников информации, направленных на обучение элементам физической подготовки, укрепление здоровья улучшение психоэмоционального состояния организма. Это дает возможность не только расширить спектр знаний и теоретической подготовки о роли физической активности, но и позволяет приобрести практические навыки физической культуры, укрепления воли, воспитания целеустремленности, поддержания необходимого уровня работоспособности и достижения психологического, социального и профессионального удовлетворения.</p>
		<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийный аппарат и дефиниции основных терминов и понятий при изучении общей физиологии человека и животных, электрофизиологии и частной физиологии нервной системы и раздела вид;</li> <li>- рассмотреть вопросы функциональной активности клеток возбудимых тканей, процессы формирования биоэлектрических явлений и распространение биопотенциалов при передаче информации от нервных структур к эффекторам;</li> <li>- рассмотреть вопросы перекодирования информационных сигналов на уровне синаптических структур, ориентируясь на современные концепции и проблемы нейрофизиологии;</li> <li>- рассмотреть вопросы регуляции в передаче нейронной информации на пре- синаптическом и постсинаптическом уровнях.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> рассматривая изучаемые материалы, излагать их достаточно полно, логично, последовательно, корректно используя физиологические термины и понятия с опорой на наглядные пособия и умение представить морфофункциональные элементы живого в виде схем, рисунков, графиков и проч.</p> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыком работы в устной форме при обсуждении вопросов общей и частной физиологии человека и животных, и в письменной форме при выполнении контрольных заданий;</li> <li>- навыком формирования собственного мнения, аргументированно его высказывать, ориентируясь в современных концепциях и проблемах физиологической науки.</li> </ul>

			<p><b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p>	<p><b>Знать</b>, что живой организм - биологическая система открытого типа, способная к обмену с окружающей средой веществом, энергией и информацией, что позволяет организму, имея аппарат управления, реагировать на изменения в окружающей среде адаптивными реакциями, приспособляясь к этим изменениям, устанавливая связи с факторами окружающей среды, проявляя способность к преобразованию среды.</p> <p><b>Уметь</b> устанавливать связи между элементами физиологических морфофункциональных структур, а также между элементами биологической системы, их функциональным состоянием и факторами окружающей среды.</p> <p><b>Владеть</b> навыком ведения конструктивных дискуссий по актуальным проблемам современной физиологии, устанавливая связи между физиологическим состоянием организма (на макро- и микро-уровнях) и факторами окружающей среды.</p>
			<p><b>ОПК-2.3.</b> Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов</p>	<p><b>Знать</b> о возможности использования знаний в области высшей нервной деятельности для оценки состояния таких проявлений психической активности, как внимание, ощущение, память, эмоции и проч. С тем, чтобы внести коррективы в поведенческие реакции.</p> <p><b>Уметь</b> использовать теоретические знания в экспериментальных исследованиях физиологической направленности для оценки функциональной активности живых объектов при проведении работ в системе in vivo и в системе in vitro.</p> <p><b>Владеть</b> навыками оценки функционального состояния организма в объеме образовательной программы.</p>
Б1.О.07.03		<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки.</p> <p><b>Владеть</b> теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях in vitro; навыком сравнительного анализа, систематизации и классификации выявленных явлений и процессов</p>
			<p><b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p><b>Уметь</b> использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности</p>

	Иммунология	<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки.</p>
			<p><b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p>	<p><b>Уметь</b> использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>ОПК-2.3.</b> Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов</p>	<p><b>Владеть</b> теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях <i>in vitro</i>; навыком сравнительного анализа, систематизации и классификации выявленных явлений и процессов.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе</p>	<p><b>Знать</b> правила организации самостоятельной работы с учетом требований биологической безопасности; перспективные направления профессионального и интеллектуального саморазвития и самосовершенствования.</p>
			<p><b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях</p>	<p><b>Уметь</b> мобилизовать себя на работу, проявляя настойчивость и способность к самоорганизации; использовать базовые знания в области медико-биологических наук и других естественнонаучных дисциплин в овладении профессией; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным вопросам медико-биологических наук; вести конспекты, составлять сводные таблицы; анализировать получаемую на занятиях информацию; использовать современные технические средства в целях повышения уровня профессиональной подготовки.</p>
			<p><b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных</p>	<p><b>Владеть</b> навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации; навыками представления результатов собственной деятельности в различных формах.</p>
Б1.О.08	Биология клетки			
Б1.О.08.01	Цитология и гистология	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p>	<p><b>Знать</b> принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями. <b>Уметь</b> формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам дисциплины; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах; логически мыслить и делать умозаключения на основании изученного материала. <b>Владеть</b> опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>
		<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.</p>	<p><b>Знать</b> требования, предъявляемые к гистологическому срезу; значение и содержание каждого этапа микротехники. <b>Уметь</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с целью исследования гистологических препаратов. <b>Владеть</b> навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.</p>

		<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.	<b>Знать</b> основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганомидном, органомидном, клеточном и тканевом уровнях; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне. <b>Уметь</b> по морфологии структур на электронограмме сделать заключение о выполняемых функциях клетки; диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей. <b>Владеть</b> навыками работы с современной аппаратурой микроскопического исследования тканей.
Б1.О.08.02	Биофизика	<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.	<b>Знать</b> физико-химические принципы регулирования жизнедеятельности организмов, механизмы передачи энергии, заряда и информации в биологических объектах, основные закономерности поведения динамических систем, термодинамические принципы биологических систем.
			<b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	<b>Уметь</b> определять проницаемость ткани для красителей, определять сопротивление суспензии одноклеточных организмов, определять температурный коэффициент и энергию активации образования кислорода, решать задачи. <b>Владеть</b> методами статистического анализа данных и базовыми принципами математического моделирования биологических объектов.
		<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	<b>Знать</b> методы качественной оценки кинетического поведения биологических систем и типов их динамического поведения и основных закономерностей динамического поведения систем на примере базовых моделей. <b>Уметь</b> применять закон экспоненциального роста, закон ограниченного роста, уравнение Ферхюльста, модели Моно и Михаэлиса-Ментен, Модель "хищник-жертва" для описания поведения биологических систем.
			<b>ОПК-6.3.</b> Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	<b>Владеть</b> навыками работы в статистических пакетах, самообразования, работы с учебной и научной литературой.
Б1.О.08.03	Биохимия	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> пути взаимосвязи различных обменных процессов в клетке и в организме.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> правильно использовать биохимические понятия и термины; использовать теоретические знания для решения практических задач. <b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач.
		<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	<b>Знать</b> структуру и функции белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, метаболизм этих веществ, регуляцию метаболических процессов.
		<b>ОПК-2.2.</b> Устанавливает	<b>Уметь</b> применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.	

			связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды		
		<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	<b>Знать</b> основные лабораторные методы, применяемые в биохимических исследованиях.	
			<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> правильно использовать методы теоретического и экспериментального исследования.	
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях. <b>Уметь</b> правильно использовать методы экспериментального исследования.	
			<b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.	
B1.O.08.04	Молекулярная биология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> правила организации самостоятельной работы по дисциплине. <b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.	
		<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах.		
		<b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	<b>Знать</b> строение и уровни организации белков и нуклеиновых кислот, взаимосвязь их структуры и функции; молекулярные механизмы репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов у про- и эукариот.	
			<b>ОПК-3.3.</b> Владеет основными методами генетического анализа	<b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач.	
			<b>ОПК-3.5.</b> Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	<b>Уметь</b> правильно использовать понятия и термины молекулярной биологии; использовать теоретические знания для решения практических задач.	
			<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	<b>Знать</b> молекулярные механизмы экспрессии генов.
				<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности.
				<b>ОПК-6.3.</b> Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности	<b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач.

Б1.О.09	Генетика и эволюция			
Б1.О.09.01	Генетика и селекция	<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<b>ОПК-1.1.</b> Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Знать</b> основные термины генетики, использует их для характеристики и идентификации живых организмов разных таксономических групп. <b>Уметь</b> определять основные фазы митоза и мейоза на препаратах, анализировать кариотип клеток, анализировать тип наследования признаков в эксперименте. <b>Владеть</b> навыками лабораторной работы (работа с экспериментальными объектами, изготовление и просмотр под микроскопом микропрепаратов, анализ кариотипа, моделирование популяционной динамики); владеет навыками поиска необходимой информации по генетике в литературных источниках и сети интернет.
			<b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях	<b>Знать</b> основные фазы митоза, мейоза, строение хромосом, использует эти знания для классификации живых организмов. <b>Уметь</b> работать с основными модельными организмами в эксперименте. <b>Владеть</b> навыками решения задач по генетике и селекции, построения генетических карт.
		<b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	<b>Знать</b> принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики (основные законы наследственности и изменчивости, законы Менделя, строение хромосом, организация генетического материала клетки прокариот, эукариот). <b>Уметь</b> применять принципы и методические подходы общей генетики при проведении лабораторных работ, решении генетических задач. <b>Владеть</b> навыками решения задач по генетике и селекции, построения генетических карт.
			<b>ОПК-3.4.</b> Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	<b>Знать</b> основы биологии размножения и индивидуального развития (матричные процессы, фазы мейоза и митоза, основные понятия о регуляции активности генов).
		<b>ОПК-5.</b> Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>ОПК-5.1.</b> Понимает принципы современной биотехнологии, применяет приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать</b> основные приемы генетической инженерии. <b>Уметь</b> работать с экспериментальными объектами генетики. <b>Владеть</b> методами работы с экспериментальными объектами.
Б1.О.09.02	Теории эволюции	<b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	<b>Знать</b> основы эволюционной теории (доказательства эволюции, история развития эволюционного учения, синтетическая теория эволюции, современные взгляды на эволюцию таксонов разного уровня).
			<b>ОПК-3.2.</b> Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	<b>Уметь</b> использовать знания основ эволюционной теории на практике при обсуждении материала, ведении дискуссий, подготовке докладов; применять полученные знания при изучении последующих дисциплин. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по проблемам теории эволюции в литературных источниках и сети интернет.
Б1.О.10	Биология размножения и развития	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов репродукции, половых клеток различных представителей многоклеточных организмов; особенности индивидуального развития некоторых представителей многоклеточных организмов; основные этапы эмбриогенеза. <b>Уметь</b> формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам дисциплины;

				<p>продемонстрировать связь особенностей эмбриогенеза различных представителей животного мира с современными представлениями об основах эволюционной теории; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями.</p> <p><b>Владеть</b> опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>
		<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>	<p><b>Знать</b> основные закономерности воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы гистогенеза биологических объектов.</p> <p><b>Уметь</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с целью исследования эмбриологических препаратов; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов на цитологическом и гистологическом уровнях.</p> <p><b>Владеть</b> методами работы с эмбриологическими препаратами; методами световой микроскопии.</p>
		<p><b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.4.</b> Знает основы биологии размножения и индивидуального развития.</p>	<p><b>Знать</b> основные этапы эмбриогенеза человека и закономерности процессов, в нем протекающих; критические периоды пренатального развития человека, основные тератогенные факторы, аномалии и пороки развития, вызываемые ими; морфофункциональную характеристику основных внезародышевых органов человека, физиологию адаптивно-приспособительных реакций плода.</p> <p><b>Уметь</b> продемонстрировать связь особенностей эмбриогенеза различных представителей животного мира с современными представлениями об основах эволюционной теории; прогнозировать последствия отклонения гомеостатических параметров в процессе эмбриогенеза.</p> <p><b>Владеть</b> методами работы с эмбриологическими препаратами; методами световой микроскопии.</p>
Б1.О.11	Биология человека	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p>	<p><b>Знать</b> источники информации по дисциплине «Биология человека».</p> <p><b>Уметь</b> обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; на основании отличительных особенностей биологического объекта относить его к определенной классификационной единице.</p> <p><b>Владеть</b> опытом работы с учебной и справочной литературой; опытом работы с электронными базами данных по биологии человека.</p>
		<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>	<p><b>Знать</b> основные классификационные признаки биологических объектов; суть метода наблюдения, описания и идентификации в анатомии, их преимущества и недостатки.</p> <p><b>Уметь</b> выделять отличительные макро- и микроморфологические особенности представленного биологического объекта; идентифицировать основные классы живых существ.</p> <p><b>Владеть</b> опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями; опытом работы с оборудованием и инструментарием, применяемым в анатомии; опытом работы с человеческими останками.</p>

		<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<b>ОПК-2.1.</b> Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	<b>Знать</b> морфологические особенности скелета человека и их эволюционное предназначение. <b>Уметь</b> правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения о топографии, строении и функциональной роли изучаемых органов и систем организма, и её отдельных составляющих в процессе фило- и онтогенеза; переносить теоретические знания, полученные при изучении наглядных пособий (схем, таблиц, анатомического атласа, влажных макропрепаратов, фотографий) на живую натуру. <b>Владеть</b> опытом работы с биологическими объектами, используемыми в анатомии.
Б1.О.12	Введение в биотехнологию	<b>ОПК-5.</b> Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>ОПК-5.1.</b> Понимает принципы современной биотехнологии, применяет приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<b>Знать</b> основные объекты биотехнологии, их биохимические и биофизические свойства и особенности жизнедеятельности.
		<b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<b>ОПК-5.3.</b> Использует приемы определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	<b>Уметь</b> применять знания об объектах биотехнологии в учебной и производственной деятельности. <b>Владеть</b> навыками обнаружения и идентификации микроорганизмов, используемых в биотехнологии.
			<b>ОПК-8.1.</b> Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	<b>Знать</b> современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами.
			<b>ОПК-8.3.</b> Применяет навыки использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и вести дискуссии	<b>Уметь</b> применять современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами в лабораторных условиях. <b>Владеть</b> навыками работы с современной аппаратурой.
Б1.О.13	Основы биоэтики	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии.
			<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Уметь</b> применять основные методы молекулярной и клеточной биотехнологии в производственной деятельности. <b>Владеть</b> методами культивирования биообъектов.
Б1.О.13	Основы биоэтики	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.1.</b> Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	<b>Знать</b> основополагающие понятия и подходы философии, связывающие в диалектическое единство понятия жизни и смерти; основные этапы формирования биоэтики как междисциплинарного направления и основополагающие международные документы в сфере биоэтики; основные понятия и проблемы биоэтики, морально-этические принципы взаимодействия человека с природой.
			<b>УК-5.2.</b> Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Уметь</b> применять базовые представления научной этики в профессиональной, научной деятельности; использовать теоретические знания биоэтических учений в различных областях профессиональной деятельности; применять этические и морально-нравственные нормы, правила и принципы при

				изучении профильных дисциплин, при прохождении практик и в профессиональной и научной деятельности.
		<b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<b>ОПК-8.2.</b> Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы	<b>Знать</b> развитие научных идей в биоэтики и биомедицинской этике. <b>Уметь</b> анализировать биоэтические проблемы, представлять собственную точку зрения по ключевым проблемам биомедицинских технологий, применять положения основных этических теорий и нормативно-правовых актов при решении профессиональных и научных задач, выбирать методы и приемы для решения проблемных ситуационных задач. <b>Владеть</b> навыками анализа биоэтических проблем, представления собственной точки зрения по ключевым проблемам биомедицинских технологий, применения положений основных этических теорий и нормативно-правовых актов при решении профессиональных и научных задач.
<b>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.01	Латынь	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  <b>УК-4.2.</b> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	<b>Знать</b> историю развития латинского языка и медицинской терминологии; основные словари и справочные издания по медицинской терминологии и правила работы с ними. <b>Уметь</b> пользоваться основными словарями и справочными изданиями по медицинской терминологии. <b>Владеть</b> навыками получения информации из отечественных и зарубежных источников, перевода и анализа медицинских терминов, рецептов.  <b>Знать</b> принципы описания на латинском языке биологических объектов, номенклатуру лекарственных растений, принципы написание рецептов на латинском языке. <b>Уметь</b> пользоваться словообразовательными моделями для построения терминов, перевода текстов и написания рецептов на латинском языке. <b>Владеть</b> анатомической, клинической, фармацевтической терминологией на русском и латинском языках.
Б1.В.02	Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  <b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач  <b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач  <b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе <b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях <b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> правила организации самостоятельной работы по дисциплине  <b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. <b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.  <b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях. <b>Уметь</b> правильно использовать методы экспериментального исследования. <b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.
Б1.В.03	Регуляция обмена веществ и функций организма	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  <b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки,	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач  <b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач  <b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> молекулярные механизмы регуляции метаболизма.  <b>Уметь</b> объяснять механизмы, лежащие в основе регуляции обмена веществ. <b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.  <b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.

		анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях <b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных. <b>Уметь</b> правильно использовать методы экспериментального исследования.
Б1.В.04	Проблемные лекции по молекулярной биологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> молекулярные механизмы экспрессии генов.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Уметь</b> правильно использовать методы экспериментального исследования.
			<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях <b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> методы молекулярной биологии. <b>Владеть</b> навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.
Б1.В.05	Экспериментальная биология	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК 1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> важнейшие научные идеи, их организацию, философскую интерпретацию, их морально-нравственные аспекты; работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по биологии; основные требования выполнения лабораторных и натуральных исследований по оценке состояния биологических объектов; нормативные документы, регламентирующие экспериментальные исследования с использованием в качестве биологического объекта лабораторных животных, а также с человека; термины и понятия, основные проблемы современной биологии; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. <b>Уметь</b> принимать решения, с учетом постоянной ориентировки в окружающей действительности; делать презентации к докладам; обрабатывать результаты лабораторных биологических работ. <b>Владеть</b> навыками оценки окружающей действительности по субъективными и объективными факторами; навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками работ по уходу за лабораторными животными в виварии, методиками оценки физиологического состояния лабораторных животных; навыками публичных выступлений; навыками выполнения лабораторных биологических работ.
Б1.В.06	Иммунология патологических состояний	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> основные этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов; эмбриогенез костного мозга и тимуса; развитие иммунологической реактивности в онтогенезе; иммунологические основы старения организма.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> ориентироваться в источниках общенаучной и специальной литературы по иммуногенетике и молекулярной иммунологии; ориентироваться в методах статистических расчетов, применяемых для оценки иммуногенетического паспорта различных популяций. <b>Владеть</b> теоретическими основами различных иммуногенетических методов исследования, в том числе, иммунотипирования антигенов гистосовместимости, подбора донора и реципиента.

		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств <b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе <b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> нормальные показатели лейкоцитарной формулы крови; нормальные значения основных показателей иммунограммы; теоретические основы некоторых иммунологических методов исследования в системе in vitro. <b>Уметь</b> соблюдать технику безопасности при работе с материалом, содержащим патогенные биологические агенты III - IV групп патогенности, с биологическими жидкостями, кровью и ее компонентами. <b>Владеть</b> принципами дозирования биологических жидкостей для соблюдения безопасной работы; техникой микрофотографирования.
Б1.В.07	Физиология висцеральных систем	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач <b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основы поиска источников информации, критически подходить к их отбору, используя элементы системного анализа, в соответствии с поставленными задачами. <b>Уметь</b> а)корректно излагать (письменно и устно) принципы управления физиологическими функциями и процессами в организме на основе сравнительного анализа механизмов нервной и гуморальной регуляции (эволюционный аспект) систем внутренних органов; б)корректно представлять динамические схемы структурно-функциональных связей элементов биологической системы; в)логично, последовательно и корректно излагать материалы изучаемых тем при ответе на вопросы в письменной и устной формах; г)подготовить реферативное или обзорное сообщение на предлагаемую тему, предъявив умение систематизировать и анализировать материалы и корректно изложить их перед аудиторией в рамках отведенного времени. <b>Владеть</b> а)навыками библиографического поиска и применения информационно-коммуникационных технологий в поиске необходимых сведений; б)навыками работы с методическими материалами, таблицами расчета некоторых показателей функциональной активности систем внутренних органов, величины основного обмена и проч.; в)элементами экспериментальной работы при оценке функционального состояния некоторых систем организма, с использованием необходимых в работе приборов; г)навыком оформления протокола исследований, корректно формулируя цели эксперимента и выводы по работе.
		<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	<b>УК-7.1.</b> Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для	<b>Знать</b> теоретические основы и понятийный аппарат не только современной физиологии, но и смежных, и ранее пройденных дисциплин медико-биологического профиля (анатомия, гистология, биохимия, органическая химия), с тем чтобы на основе критического анализа информации систематизировать и обобщать полученные сведения для последующего решения поставленных задач при изучении физиологии висцеральных систем. <b>Уметь</b> использовать знания физиологии, синтезировать их с базовыми знаниями других медико-биологических дисциплин, систематизировать полученные сведения, обобщать и критически анализировать их при решении предлагаемых задач. <b>Владеть</b> навыком систематизации и обобщения информации, критически анализируя изучаемые источники и оценивая уровень своей теоретической и практической подготовки, демонстрируя готовность к повышению уровня своего образования.
				<b>Знать</b> теоретические основы таких состояний организма, как: здоровье, болезнь, работоспособность, утомление, усталость; а также знать элементы эргономики - научно-практического направления, изучающего эргогенные влияния на организм.

		<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> использовать теоретические знания для поддержания состояния здоровья путем рационального питания, эргономических и физических воздействий. <b>Владеть</b> навыком поиска необходимых источников информации о здоровьесберегающих технологиях и желанием использовать полученные знания для поддержания здоровья.</p>
			<p><b>УК-7.2.</b> Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b>, что работоспособность - способность человека поддерживать определенный уровень производительности труда в течение определенного промежутка времени, сопровождающаяся благоприятным функциональным состоянием организма, что, в свою очередь, зависит от обмена веществ и энергии в организме. <b>Уметь</b> использовать дозированные физические нагрузки, укрепляющие состояние сердечно-сосудистой системы, улучшающие общую и церебральную гемодинамику и благотворно влияющие на умственную деятельность, обмен веществ, иммунный статус организма, что расширяет его резервные и адаптивные возможности, укрепляет здоровье, способствует социальной и профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> знаниями в области здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>УК-7.3.</b> Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> а) теоретические основы обмена веществ и энергии, основы рационального питания и физического развития организма; б) опасности привычек, которые наносят вред здоровью человека, его физическому и психологическому состоянию, а значит полноценной социальной и профессиональной деятельности. <b>Уметь</b> проявлять настойчивость и терпение в своем стремлении к здоровому образу жизни, что со временем позволит достичь физической и функциональной подготовленности для полноценной и профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> навыком поддержания уровня физической, психоэмоциональной и функциональной подготовленности, чтобы обеспечить должный уровень здоровья для полноценной социальной и профессиональной активности.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств</p>	<p><b>Уметь</b> а)находить необходимые источники информации по современным проблемам висцеральной физиологии, в частности, физиологии иммунной системы, как важнейшей системы управления, определяющей реактивность организма на раздражители антигенной природы, регулируя постоянство молекулярного и клеточного состава организма, изолируя организм от нежелательных чужеродных влияний; уметь осмысливать полученные сведения и рассматривать их, в том числе, и с критических позиций. б) устанавливать связи морфофункционального характера между элементами самой биологической системы, и связи физиологического или этиопатогенетического характера между организмом и факторами окружающей среды. в) использовать знания теоретической подготовки и методов физиологического исследования функций и процессов в живых системах при проведении экспериментальных работ на биологических объектах, как в системе in vivo, так и в системе in vitro.</p>
			<p><b>ПК 1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе</p>	<p>Владеть а)навыком работы в устной форме при обсуждении вопросов физиологии систем внутренних органов; навыком формирования собственного мнения, аргументировано его высказывать, ориентирясь в современных методических</p>

				<p>концепциях и проблемах физиологической науки; б) навыком ведения конструктивных дискуссий, устанавливая связи физиологического состояния организма (на макро- и микроуровнях) от факторов окружающей среды. в) способностью использовать некоторые лабораторные методические приемы при проведении экспериментальных исследований, направленных на изучение функционального состояния систем организма в рамках образовательной программы.</p>
			<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> а) понятийный аппарат и дефиниции основных терминов и понятий при изучении функций, процессов и механизмов висцеральных систем, органов и тканей; роль гомеостатических констант и механизмы их поддержания на должном функциональном уровне; способы восприятия и передачи информационных сигналов, обеспечивающих механизмы регуляции нервным и гуморальным путем на микро- и макроуровнях живого организма, как биологической системы. б) живой организм (независимо от уровня эволюционного развития) - биологическая система, связанная с окружающей средой прямыми и обратными связями, обеспечивающими обмен веществом, энергией и информацией, что устанавливает необходимость понимания взаимозависимости этих систем: живого организма и окружающей среды. в) необходимость использования теоретической подготовки в области физиологии при проведении экспериментальных исследований, оценивающих морфофункциональные состояние живых объектов.
Б1.В.08	Спецглавы микробиологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> материал дисциплины в объеме, позволяющем излагать информацию по различным темам в устной и письменной форме на русском и иностранном языках с целью коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> излагать информацию по материалу дисциплины в устной и письменной форме. <b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
			<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Владеть</b> техникой работы на современном бактериологическом оборудовании.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Уметь</b> работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
Б1.В.09	Дисциплины направленности "Биофизика"			
Б1.В.09.01	Кинетика и термодинамика биологических процессов	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> основные проблемы и задачи решаемые в рамках дисциплины. <b>Уметь</b> обрабатывать достаточные объемы информации, критично относиться к полученным источникам информации, анализировать и выделять наиболее значимые проблемы, аргументировать свои позиции, строить логически обоснованные выводы. <b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.

Б1.В.09.02	Математическое моделирование биологических процессов	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<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 поставленных задач	<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-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию	<b>Знать</b> правила написания и оформления научно-технической документации. <b>Уметь</b> качественно представлять результаты лабораторных, практических и реферативных работ в форме отчетов, справок, рецензий. <b>Владеть</b> навыками написания отчетов, рецензий, справок и обзоров.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> основы информатики и вычислительной техники, а также, математической статистики. <b>Уметь</b> применять современные методы математического моделирования и использовать инструменты, реализующие различные методы. <b>Владеть</b> пакетом основных офисных программ и статистических программ; современными методами обработки данных, создания моделей.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> математический аппарат детерминистического и стохастического моделирования; базовые принципы моделирования верификации и валидации, неопределенности и погрешности; принцип метода Монте-Карло и бутстрап-моделирования. <b>Уметь</b> применять знания на практике. <b>Владеть</b> навыками компьютерного моделирования.
			<b>ПК-2.3.</b> Составляет биофизические модели	<b>Знать</b> основные проблемы и задачи решаемые в рамках математического моделирования. <b>Уметь</b> создавать подгоночные эмпирические и полуэмпирические модели, использовать стохастическое моделирование для оценок неопределенностей, создавать камерные модели. <b>Владеть</b> современными методами создания биофизических моделей.
Б1.В.09.03	Молекулярная биофизика	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> основные принципы поиска информации по направлению молекулярной биофизике и критерии анализа полученной информации. <b>Уметь</b> работать в поисковых системах естественно-научных баз данных.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Владеть</b> методами поиска и анализа информации по направлению молекулярной биофизике.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской,	<b>ПК 2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> принципы работы в основных пакетах редакторских и статистических программ.

		ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК 2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Уметь</b> анализировать полученные результаты в статистических пакетах, составлять электронные таблицы, графики и диаграммы для наглядного представления полученных результатов.
			<b>ПК 2.3.</b> Составляет биофизические модели	<b>Владеть</b> принципами составления биофизических моделей на основе экспериментальных данных.
Б1.В.09.04	Биологические мембраны	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> основные правила и требования к работе в биологической лаборатории (включая вопросы техники безопасности). <b>Владеть</b> современными методами молекулярно-клеточных исследований.
			<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> строение и функции клетки и мембранных клеточных органелл, роль мембран в поддержании клеточного гомеостаза, в межклеточных взаимодействиях.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Уметь</b> выполнять экспериментальные исследования в данной области биологии, работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по биологии.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> методы создания искусственных биологических мембран, модельных мембран, закономерности изменения характеристик мембран при действии физических и химических факторов. <b>Владеть</b> навыками оценки радиационной устойчивости мембран, осмотической резистентности биологических мембран.
			<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Уметь</b> грамотно интерпретировать результаты исследований состояния биологических мембран, использовать технологии обработки собственных экспериментальных данных.
Б1.В.09.05	Основы фотобиологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> особенности работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии. <b>Уметь</b> работать с информационными программами в сети Интернет, получать знания о современных представлениях и гипотезах о механизмах биологического действия излучений, основных последствиях действия излучений на клетку и организм.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Владеть</b> умением выполнять экспериментальные исследования по оценке биологического действия неионизирующих излучений.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> основные методы дозиметрии неионизирующих излучений, механизмы и мишени биологического действия неионизирующих излучений. <b>Уметь</b> пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик, применять базовые знания по данной дисциплине на практике. <b>Владеть</b> навыками планирования научно-исследовательских работ в области фотобиологии.
<b>Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) №1</b>				
Б1.В.ДВ.01.01	Общая экология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> основные понятия факториальной и популяционной экологии. <b>Уметь</b> классифицировать живые организмы по отношению к различным факторам окружающей среды и - анализировать свойства и закономерности природной среды, популяций и биоценозов в целях оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы <b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач, представления результатов деятельности различными способами.

			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> классифицировать живые организмы по отношению к различным факторам окружающей среды и - анализировать свойства и закономерности природной среды, популяций и биоценозов в целях оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы <b>Владеть</b> навыками решения ситуационных задач, представления результатов деятельности различными способами.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	<b>Знать</b> важнейшие факторы всех сред жизни, их воздействие на организмы и адаптации организмов к ним, внутри- и межпопуляционные взаимодействия, механизмы, определяющие устойчивость популяций и биоценозов, биосферы. <b>Уметь</b> применять теоретические и практические знания по экологии для решения профессиональных задач, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности для окружающей среды и живых организмов.
Б1.В.ДВ.01.02	Урбоэкология	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Знать</b> категории и законы развития природы, общества; моральные нормы и принципы поведения людей по отношению к природе; особенности культуры потребления; правила построения устных и письменных научных текстов; среды жизни человека глобальные социоэкологические проблемы; воздействие техногенной среды на человека; основные понятия и закономерности урбоэкологии глобальные социоэкологические проблемы; воздействие и последствия антропогенной нагрузки на окружающую среду; пути перехода человечества к устойчивому развитию; содержание и основные формы проявления современного социально-экологического кризиса и подходы к решению проблем урбоэкосистем; <b>Уметь</b> самостоятельно анализировать и оценивать социально-экологические аспекты поведения людей, общества в целом, государств и политических режимов; оценивать актуальные события и явления социально-экономической и научной жизни с морально-правовой точки зрения; характеризовать и анализировать явления, происходящие в антропоэкологических системах; извлекать уроки из исторических аспектов взаимоотношения человека и природы и на их основе принимать осознанные решения; выражать свою позицию по основным социально-экологическим аспектам человеческого бытия; обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию; оценивать состояние и значение качества среды обитания человека; анализировать свойства и закономерности природной среды в целях оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Уметь</b> самостоятельно осуществлять поиск, анализ и представление научной информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. <b>Владеть</b> опытом поиска и сбора научной информации с использованием различных баз данных и представления результатов исследования; иметь навык оценки состояния окружающей среды человека, выражения и обоснования точки зрения по социально-значимым проблемам экологии.
Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) №2				

Б1.В.ДВ.02.01	Природные комплексы Южного Урала	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p>	<p><b>Знать</b> разнообразие флоры и фауны региона и их связи с условиями существования; основные нормативно-правовые акты, регулирующие охрану природу в России, уровни и формы охраны природы согласно экологическим нормам законодательства России; графические методы и способы представления информации, способы представления полученной информации.</p> <p><b>Уметь</b> использовать знания о состоянии природных комплексов для выбора способов охраны природы; оценивать последствия своей профессиональной деятельности для окружающей среды и нести ответственность за свои решения; анализировать правовые экологические нормы, применяемые для охраны природы; представлять полученную информацию в виде аналитических карт, излагать и анализировать полученную информацию.</p> <p><b>Владеть</b> навыками описания и классификации природных комплексов; навыками оценки состояния природных комплексов и прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности; навыками применения правовых природоохранных норм в своей профессиональной деятельности; навыками составления аналитических карт, анализа и представления полученной информации.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.</p>	<p><b>Знать</b> особенности абиотических и биотических компонентов природных комплексов Ю. Урала; состояние природных комплексов Ю. Урала в результате длительного использования в хозяйственной деятельности человека; роль физиологических процессов в адаптации организмов к среде; основные закономерности адаптаций организмов к факторам среды; основные формы обмена организмов различных экологических групп со средой; адаптации организма к воздействию конкретных факторов среды и в конкретных климатических условиях.</p> <p><b>Уметь</b> использовать теоретические знания по ботанике и зоологии для наблюдения и описании биотических компонентов природных комплексов; использовать проявления адаптации живых организмов для оценки состояния экосистем.</p>
Б1.В.ДВ.02.02	Охрана природы	<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><b>Знать</b> правовые основы охраны природы и основные принципы; приоритетные направления охраны природы; роль антропогенных и экологических факторов, влияющих на адаптации флоры и фауны к среде; основные направления природоохранной деятельности в РФ, основные источники финансирования природоохранной деятельности; основы российского экологического законодательства, санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование; международные принципы и основы международного экологического права.</p> <p><b>Уметь</b> идентифицировать опасности и оценивать факторы риска для природной среды, применять базовые представления общей экологии для выделения приоритетных направлений и форм охраны природы, прогнозировать последствия профессиональной деятельности для различных компонентов окружающей среды.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения знаний о природоохранной деятельности; методами изучения адаптации организма к воздействию конкретных факторов среды на примере сообществ Южного Урала; применения знаний в сфере российского экологического права для определения форм и направлений охраны природы.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой,</p>	<p><b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию</p>	<p><b>Знать</b> методы и способы анализа и представления информации в природоохранной сфере.</p>

		производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов		<b>Уметь</b> анализировать, излагать и представлять информацию об охране природы. <b>Владеть</b> навыками работы с научно-техническими отчётами о состоянии окружающей среды.
<b>Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) №3</b>				
Б1.В.ДВ.03.01	Антропология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> правила ведения дискуссии; способы сбора информации; психологические особенности познавательного процесса. <b>Уметь</b> анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения; обобщать полученный материал; делать выводы. <b>Владеть</b> опытом работы с учебной и справочной литературой; навыкам поиска информации в сети «интернет»; приемами дискуссионного общения.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> основные разделы и содержание биологии; морфофункциональные, психофизиологические и генетические основы конституции человека; современную трактовку эволюционной теории Ч. Дарвина; современное представление о происхождении человека. <b>Уметь</b> переносом теоретических знаний, полученных при изучении наглядных пособий (схем, таблиц, анатомического атласа, влажных макропрепаратов, фотографий) на живую натуру; оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов; обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; связать наблюдаемые морфологические особенности скелета человека с их эволюционным предназначением; определять биологический возраст и расовую принадлежность человека, используя комплекс признаков. <b>Владеть</b> опытом работы с биологическими объектами, используемыми в антропологии; опытом работы с оборудованием и инструментарием, применяемым в антропологии; опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим атласом, муляжами.
Б1.В.ДВ.03.02	Гидробиология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> различные экологические группы гидробионтов, их адаптации к специфическому образу жизни в водной среде; Важность биологического разнообразия и специфики гидробионтов для устойчивого существования водных экосистем. <b>Уметь</b> использовать теоретические знания по ботанике и зоологии при изучении гидробиологии.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> самостоятельно теоретически подготовиться к проведению лабораторных и практических работ по гидробиологии; Использовать поисковые системы и Интернет- ресурсы для получения информации по вопросам гидробиологии, проблемам гидросферы.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> приёмы и правила работы с лабораторным оборудованием для изучения гидробионтов. <b>Уметь</b> проводить наблюдения для изучения специфических черт строения и адаптаций гидробионтов к обитанию в водной среде. <b>Владеть</b> навыками работы с биноклем и микроскопом; навыками работы с биологическим материалом (лабораторными животными, живыми растениями и гербарием, фиксированными пробами планктона и т.д.).
<b>Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) №4</b>				

Б1.В.ДВ.04.01	Фитоценология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основные положения фитоценологии, структуру, состав и динамику фитоценозов. <b>Уметь</b> анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. <b>Владеть</b> техникой работы с интернет-ресурсами.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств <b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> основные аспекты применения законов взаимодействия и развития фитоценозов в практике природопользования. <b>Уметь</b> оформлять текущую документацию по семинарским занятиям. <b>Владеть</b> техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитоценологии, техникой поисковых систем по реферативным спискам и тематическим запросам.
Б1.В.ДВ.04.02	Концепции и методы биологических наук	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач <b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основные виды источников знаний по дисциплине. <b>Уметь</b> осуществлять поиск и интерпретацию информации; пользоваться разными видами систем поиска данных, применяемые в профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> техникой получения современной информации по разнообразным проблемам биологии.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств <b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> теоретические основы современных экспериментальных методов <b>Уметь</b> применять экспериментальные методы биологии в работе с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
		<b>Б1.В.ДВ.05 Элективные дисциплины (модули) №5</b>		
Б1.В.ДВ.05.01	Фитопатология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основные положения изучаемого предмета, а также основные разделы смежных дисциплин, несущих информацию о предмете изучения фитопатологии. <b>Уметь</b> анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. <b>Владеть</b> техникой работы с интернет-ресурсами.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств <b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию	<b>Знать</b> основные направления мониторинга фитопатологического состояния фитоценозов. <b>Уметь</b> оформлять текущую документацию по семинарским занятиям. <b>Владеть</b> техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитопатологии.
Б1.В.ДВ.05.02	Микология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач <b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основные положения изучаемого предмета, а также основные разделы смежных дисциплин, несущих информацию о предмете изучения микологии. <b>Уметь</b> анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. <b>Владеть</b> техникой работы с интернет-ресурсами.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств <b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы	<b>Знать</b> основные направления микологических исследований в природных и лабораторных условиях. <b>Уметь</b> анализировать результаты микологических исследований. <b>Владеть</b> техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитопатологии, техникой поисковых систем по реферативным спискам и тематическим запросам.

			статистической обработки полученных экспериментальных данных	
<b>Б1.В.ДВ.06 Элективные дисциплины (модули) №6</b>				
Б1.В.ДВ.06.01	Радиоэкология	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Знать</b> применение источников ионизирующего излучения в деятельности человека, источники загрязнения радионуклидами биосферы, требования и нормативы, установленные в НРБ-99, основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения, полевые и лабораторные методы радиометрии. <b>Уметь</b> вычислять дозу облучения, зная исходные параметры среды, прогнозировать пути миграции радионуклидов по компонентам экосистемы, использовать методы биотестирования и биоиндикации, пользоваться дозиметрами, лабораторным и вспомогательным оборудованием. <b>Владеть</b> пользования нормативными документами, НРБ-99, сбора информации в процессе радиоэкологического исследования.
			<b>УК-8.2.</b> Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>Знать</b> естественные и искусственные радиоактивные изотопы, принципы радиоэкологического мониторинга. <b>Уметь</b> ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий, рассчитывать дозы ионизирующего облучения и сопоставлять их с нормативной документацией, ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий, самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области радиоэкологии и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта. <b>Владеть</b> снижающие или исключают радиационное облучение организма, использования гамма-спектрометрии, бета-спектрометрии, альфа – спектрометрии.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> научные журналы и сборники, в которых публикуются труды радиоэкологов, предмет и задачи радиоэкологии, историю становления радиоэкологии как науки, естественные и искусственные радиоактивные изотопы, понятие о радиоактивности, радиоактивность оболочек Земли, принципы миграции и распределения радионуклидов по оболочкам Земли. <b>Уметь</b> искать информацию в научных журналах, читать научную литературу, выделять главное, составлять резюме статьи. <b>Владеть</b> навыками работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по интересующему вопросу, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиоэкологического исследования, навыками пользования нормативными документами, НРБ-99.
Б1.В.ДВ.06.02	Медико-биологические аспекты действия радиации	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> основные ИКТ и базы данных, необходимые для подготовки к занятиям, методы статистической обработки данных, статистические программы. <b>Уметь</b> искать учебные материалы для занятий при помощи ИКТ; обсуждать научную информацию, выявлять цель, задачи и основные результаты в научной работе. <b>Владеть</b> навыками поиска материалов для подготовки к занятиям, представления результатов статистического анализа.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> радиобиологические термины и понятия, структурные и функциональные особенности биообъектов при воздействии ионизирующих излучений, основные методы анализа и оценки состояния живых систем в радиобиологических исследованиях.

				<p><b>Уметь</b> определить тип и стадию лучевой болезни по описанию симптомов; обосновывать использование биологических маркеров облучения животных и человека в зависимости от характеристик ионизирующего излучения.</p> <p><b>Владеть</b> навыками анализа научной информации о действии ионизирующих излучений на биологические объекты.</p>
Б1.В.ДВ.07 Элективные дисциплины (модули) №7				
Б1.В.ДВ.07.01	Спецглавы радиобиологии	<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств</p>	<p><b>Знать</b> журналы и сборники по радиобиологии; статистические программы.</p>
			<p><b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе</p>	<p><b>Уметь</b> формулировать и решать практические и научные задачи, предполагающие знание дисциплины; корректно использовать термины и понятия; пользоваться источниками учебной, научной и справочной литературы для пополнения полученных знаний и их анализа.</p>
			<p><b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию</p>	<p><b>Уметь</b> составлять отчеты, план статьи, писать аннотацию статьи.</p> <p><b>Владеть</b> методами поиска информации и работы с ней.</p>
		<p><b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов</p>	<p><b>Знать</b> радиобиологические термины и понятия, физические и дозиметрические характеристики различных видов ионизирующей радиации и особенности их взаимодействия с веществом; основные последствия действия ионизирующих излучений на клеточные структуры и организм в разные периоды онтогенеза; критерии сравнительной радиочувствительности; основные современные представления и гипотезы о механизмах биологического действия ионизирующих излучений.</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться источниками учебной, научной и справочной литературы для пополнения полученных знаний и их анализа.</p>
			<p><b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных</p>	<p><b>Владеть</b> навыками статистического анализа полученных в исследованиях данных.</p>
Б1.В.ДВ.07.02	Поведение радионуклидов в природных средах	<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><b>Знать</b> применение источников ионизирующего излучения в деятельности человека. Источники загрязнения радионуклидами биосферы. Требования и нормативы, установленные в НРБ-99.</p> <p><b>Уметь</b> определять допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования.</p>
			<p><b>УК-8.2.</b> Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>Владеть</b> навыками, снижающими или исключаящими радиационное облучение организма; формулами для расчетов доз облучения, навыками пользования нормативными документами, НРБ-99.</p>
			<p><b>УК-8.3.</b> Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>Знать</b> принципы радиэкологического мониторинга.</p> <p><b>Уметь</b> ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий.</p>
		<p><b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов</p>	<p><b>Знать</b> принципы использования радионуклидных методов в биологических исследованиях, естественные и искусственные радиоактивные изотопы, понятие о радиоактивности, радиоактивность оболочек Земли, принципы миграции и распределения радионуклидов по оболочкам Земли.</p>

				<p><b>Уметь</b> вычислять дозу облучения, зная исходные параметры среды, прогнозировать пути миграции радионуклидов по компонентам экосистемы.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по интересующему вопросу, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиоэкологического исследования.</p>
			ПК-2.2. Использует современные методы обработки данных	<p><b>Уметь</b> определять допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхностей рабочих помещений и находящегося в них оборудования; пользоваться дозиметрами, лабораторным и вспомогательным оборудованием.</p> <p><b>Владеть</b> методами полевой и лабораторной дозиметрии, приемами биотестирования и биоиндикации среды, знаниями о прикладных аспектах радиоэкологии.</p>
Б1.В.ДВ.08 Элективные дисциплины (модули) №8				
Б1.В.ДВ.08.01	Молекулярная радиобиология	ПК-1. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.1. Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<p><b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии.</p> <p><b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет.</p>
			ПК-1.2. Использует теоретические знания в лабораторной работе	<p><b>Знать</b> основные правила и требования при работе с ионизирующим излучением (включая вопросы техники безопасности).</p> <p><b>Уметь</b> выполнять экспериментальные исследования по оценке радиационного воздействия на живые организмы.</p>
			ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> реакции клеток, тканей, органов и систем органов на воздействие ионизирующего излучения.
			ПК-1.5. Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Уметь</b> пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик.
		ПК-2. Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	ПК-2.1. Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<p><b>Знать</b> применение источников ионизирующих излучений в деятельности человека; основы взаимодействия ионизирующих излучений с биологическими системами, основные реакции биологических объектов на радиационное воздействие на молекулярном уровне.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать современную научную литературу, использовать знания основ радиационной безопасности.</p>
			ПК-2.2. Использует современные методы обработки данных	<b>Владеть</b> технологией создания мультимедийных презентаций.
Б1.В.ДВ.08.02	Радиационная цитология	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<p><b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии.</p> <p><b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет.</p>
			УК 1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> основные проблемы, тенденции и методы научных исследований в современной радиобиологии.
		ПК-1. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила	ПК-1.2. Использует теоретические знания в лабораторной работе	<p><b>Знать</b> структурные и функциональные особенности макромолекул, мембран, органелл клеток, механизмы и закономерности ответа данных структур на воздействие ионизирующего излучения.</p> <p><b>Уметь</b> применять освоенные методы в научной и производственной деятельности.</p>

		составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию	<b>Уметь</b> четко ставить теоретические и практические задачи, лаконично излагать информацию и предоставлять адекватный отчет о проделанной работе.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> основные методы радиобиологии. <b>Владеть</b> навыками работы с микроскопом, проточным цитометром.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Уметь</b> дифференцировать первичные механизмы реакции на облучение различных структур клетки, использовать знания на практике.
			<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> методологию написания научной работы. <b>Владеть</b> навыками представления результатов научной деятельности.
<b>Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины (модули) №9</b>				
Б1.В.ДВ.09.01	Клеточная радиобиология. Проблемы современной радиобиологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> взаимодействия ионизирующих излучений с биологическими системами, основные реакции биологических объектов на радиационное воздействие на клеточном, тканевом уровнях.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> основные правила и требования при работе с ионизирующим излучением (включая вопросы техники безопасности). <b>Уметь</b> выполнять экспериментальные исследования по оценке радиационного воздействия на живые организмы.
			<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> реакции клеток, тканей, органов и систем органов на воздействие ионизирующего излучения. <b>Уметь</b> использовать знания основ радиационной безопасности.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> применение источников ионизирующих излучений в деятельности человека. <b>Уметь</b> анализировать современную научную литературу.
			<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Уметь</b> пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик. <b>Владеть</b> технологией создания мультимедийных презентаций.
Б1.В.ДВ.09.02	Действие ионизирующих излучений на элементарные биологические объекты	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> основные методы молекулярной радиобиологии. <b>Уметь</b> дифференцировать первичные механизмы реакции на облучение различных структур клетки. <b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.
			<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> структурные и функциональные особенности макромолекул, мембран, органелл клеток, механизмы и закономерности ответа данных структур на воздействие ионизирующего излучения, основные проблемы, тенденции и методы научных исследований в современной молекулярной радиобиологии. <b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики,	<b>Знать</b> основные проблемы, тенденции и методы научных исследований в современной молекулярной радиобиологии.

		для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Уметь</b> применять освоенные методы в научной и производственной деятельности. <b>Владеть</b> навыками работы с микроскопом, проточным цитометром.
			<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> методологию написания научной работы. <b>Уметь</b> четко ставить теоретические и практические задачи, лаконично излагать информацию и предоставлять адекватный отчет о проделанной работе. <b>Владеть</b> навыками представления результатов научной деятельности.
<b>Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины (модули) №10</b>				
Б1.В.ДВ.10.01	Радиационная иммунология	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> периодические издания (журналами, сборниками) по радиобиологии. <b>Уметь</b> работать с информационно-коммуникационными программами в Интернете. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками работы с компьютером и оргтехникой.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> основные реакции иммунной системы на радиационное воздействие, роль изменений иммунитета в развитии ранних и отдаленных последствий. Основные правила и требования к работе в радиобиологической лаборатории (включая вопросы техники безопасности). Основные методы дозиметрии ионизирующих излучений, закономерности радиобиологических эффектов на разных уровнях организации биологических систем (от субклеточного до популяционного). <b>Уметь</b> выполнять экспериментальные исследования по оценке радиационного воздействия на иммунную систему. Пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик. Применять базовые знания по общей радиобиологии и радиационной медицине на практике. Правильно интерпретировать результаты клеточно-молекулярных исследований состояния иммуногемопоза у облученных лиц. <b>Владеть</b> навыками выполнения научно-исследовательских работ в области радиационной иммунологии. Методами иммунологических исследований.
Б1.В.ДВ.10.02	Генетические эффекты облучения	<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> принципы биологических исследований в области действия излучений на наследственный аппарат. <b>Уметь</b> анализировать экспериментальные данные, сравнивать их, обобщать, критически анализировать и обсуждать. <b>Владеть</b> навыками подбора методов тестирования на мутагенность и генотоксичность.
<b>К.М Комплексные модули</b>				
К.М.01	Системное и критическое мышление и информационные технологии			
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> методы рационального поиска информации.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> осуществлять рациональный поиск информации. <b>Владеть</b> навыком использования современных информационных систем для поиска информации.
		<b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	<b>ОПК-7.1.</b> Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> технологии поиска и обработки информации для решения задач профессиональной деятельности.

		решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-7.2.</b> Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> осуществлять поиск и обработку информации для решения задач профессиональной деятельности.
			<b>ОПК-7.3.</b> Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<b>Владеть</b> навыками использования современных информационных систем для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.02	Основы информационных технологий	<b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-7.1.</b> Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> области, требующие применения биометрических методов получения и обработки информации; основы методологии науки и её связь с методами статистического анализа <b>Уметь</b> понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.
			<b>ОПК-7.2.</b> Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа. <b>Уметь</b> выбирать уместные методы биостатистики на разных этапах научного метода; составлять части отчёта, требующие описания или использования биостатистических методов.
			<b>ОПК-7.3.</b> Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. <b>Владеть</b> методами расчёта объёмов выборки.
К.М.01.03	Философия	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> порядок поиска информации, критерии системного анализа поставленных задач.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.
			<b>УК-5.1.</b> Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.	<b>Владеть</b> методологией выявления и разрешения проблемной ситуации для выработки стратегии действий.
			<b>УК-5.2.</b> Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Знать</b> основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие.
			<b>УК-5.3.</b> Ориентируется в культурном многообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	<b>Уметь</b> понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
К.М.01.04	Основы биометрического анализа и планирования эксперимента	<b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-7.1.</b> Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> области, требующие применения биометрических методов получения и обработки информации; основы методологии науки и её связь с методами статистического анализа. <b>Уметь</b> понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.
			<b>ОПК-7.2.</b> Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа. <b>Уметь</b> выбирать уместные методы биостатистики на разных этапах научного метода; составлять части отчёта, требующие описания или использования биостатистических методов.

			<b>ОПК-7.3.</b> Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. <b>Владеть</b> методами расчёта объёмов выборки.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.1.</b> Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Знать</b> возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа.
			<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Уметь</b> понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.
К.М.01.05	Экология растений (научный семинар)	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> основные экологические законы и их проявления при взаимодействии растительного организма с окружающей средой.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь</b> анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. <b>Владеть</b> техникой работы с интернет-ресурсами.
К.М.01.06	Экология и рациональное природопользование (научный семинар)	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> особенности устной и письменной научной коммуникации; методические рекомендации по выполнению и оформлению результатов подготовки к занятиям. <b>Уметь</b> устно и письменно излагать результаты своей учебной исследовательской работы; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах; осуществлять поиск информации на профессиональные темы и ее представления с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
			<b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Знать</b> особенности устной и письменной научной коммуникации; методические рекомендации по выполнению и оформлению результатов подготовки к занятиям. <b>Владеть</b> навыками решения задач профессиональной деятельности в сфере поиска и обработки информации.
		<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	<b>ОПК-4.1.</b> Анализирует основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом	<b>Знать</b> механизмы, определяющие устойчивость биологических сообществ; основные свойства экологических систем; основные закономерности взаимоотношений биологических систем разного уровня организации с окружающей средой, фундаментальные концепции современной экологии.
			<b>ОПК-4.2.</b> Использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	<b>Уметь</b> анализировать свойства и закономерности природной среды в целях рационального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; выражать собственную точку зрения по социально-значимым проблемам экологии, основываясь на позициях биоцентризма и экоцентризма.
		<b>ОПК-4.3.</b> Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска	<b>Владеть</b> навыками описания, идентификации и классификации процессов, происходящих в экосистемах; оценивать значение состояния атмосферы, гидросферы, литосферы, педосферы, электромагнитного поля Земли для надорганизменных систем; ценностной ориентацией на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека.	

К.М.01.07	Спецпрактикум (научный семинар)	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p><b>УК 1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p><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.</p> <p><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.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе</p>	<p><b>Знать</b> строение клеток, клеточных структур, нуклеиновых кислот, основные методы генетики, молекулярной биологии, принципы устройства современных диагностических лабораторий, основные достижения генетики, молекулярной биологии, биохимии, принципы работы основного лабораторного оборудования (полуавтоматического и автоматического), основные методы исследования, применяемые в молекулярной генетике, биохимии, молекулярной биологии.  <b>Уметь</b> применять знания о строении клеток и клеточных структур на практических занятиях, использовать знания принципов методов диагностики (ИФА, ПЦР и т.д.) на практике, пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик.  <b>Владеть</b> навыками работы с микроскопом, лабораторным оборудованием, навыками работы на дорогостоящем автоматическом и полуавтоматическом оборудовании, навыками работы с исследовательскими методиками.</p>
К.М.01.08	Введение в цифровые биологические исследования	<p><b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-7.1</b> Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> основные биоинформатические базы данных (NCBI, EMBL, UniProt) и способы загрузки этих данных на персональный компьютер, их обработки и представления результатов анализа.</p>
			<p><b>ОПК-7.2</b> Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь</b> писать программы на языках Python и Bash для операций с данными по последовательностям нуклеиновых кислот и белков, способен использовать сетевые ресурсы для обработки больших объемов данных.</p>
			<p><b>ОПК-7.3</b> Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть</b> навыками решения практических задач по поиску заданных структур в нуклеотидных последовательностях, оценке различий в экспрессионных профилях, анализу структуры белковых молекул и их лигандов.</p>
		<p><b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биотехники</p>	<p><b>Знать</b> особенности основных типов оборудования, используемого для получения геномных и протеомных данных в полевых и лабораторных условиях, понимает пределы применимости данного оборудования, его преимущества и недостатки, степень точности получаемых с его помощью данных.</p>
		<p><b>ОПК-8.2</b> анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы</p>	<p><b>Уметь</b> искать пути решения новых задач, используя руководства к используемому программному обеспечению, а также осуществляя поиск существующих программных решений на сетевых ресурсах (GitHub).</p>	
<p><b>ОПК-8.3</b> применяет навыки использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в</p>	<p><b>Владеть</b> методами корректной статистической обработки больших объемов биологических экспериментальных данных, способен учитывать при анализе особенности таких данных (редукция многомерных данных, множественная проверка</p>			

			контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и вести дискуссию	гипотез), владеет методами визуализации данных, оформления отчётов для наглядного представления результатов анализа широкой аудитории.
К.М.02	Управление проектами			
К.М.02.01	Право, правовые основы охраны природы и природопользования	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.3.</b> Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Знать</b> понятия «государство» и «право», принципы и формы взаимодействия гражданского общества и государства; понятие и принципы правового государства, понятие и признаки права, его структуру и действие; конституционные права и свободы граждан, основы конституционного строя Российской Федерации; основные положения гражданского, административного, трудового, семейного права; основные российские правовые нормы исследовательских работ и авторского права. <b>Уметь</b> применять базовые, основные правовые нормы права в профессиональной деятельности; применять правовые нормы исследовательских работ и авторского права в профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> навыками работы с информацией и правовыми документами.
		<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК - 11.1.</b> Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. <b>УК - 11.2.</b> Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	<b>Знать</b> понятия «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение», основные формы их проявления и последствия <b>Знать</b> понятие «коррупционное поведение» и отличительные признаки коррупционных и схожих некоррупционных явлений. <b>Уметь</b> отличать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.
		<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	<b>ОПК-4.2.</b> Использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	<b>Знать</b> принципы и объекты охраны окружающей среды; систему управления природопользованием и охраны окружающей среды; санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества окружающей среды, основы пользования лесными ресурсами, животным миром, почвенными, водными ресурсами, в т.ч. и международные. <b>Уметь</b> применять знания экологического права и нормирования при решении экологических проблем. <b>Владеть</b> навыками работы с информацией и правовыми документами в области природопользования и охраны окружающей среды; иметь навыки применения экологических норм в сфере рационального природопользования и охраны природы при разрешении конкретных ситуаций.
К.М.02.02	Экономика	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-10.1.</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<b>Знать</b> основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <b>Уметь</b> применять знания о базовых принципах функционирования экономики и экономического развития в повседневной жизни и профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> принципами функционирования экономики и экономического развития, знаниями о целях и формах участия государства в экономике.

			<b>УК-10.2.</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	<b>Знать</b> методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. <b>Уметь</b> принимать обоснованные экономические решения, применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. <b>Владеть</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рисков.
		<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК - 11.1.</b> Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях	<b>Знать</b> понятия «экстремизм», «терроризм», основные формы их проявления и последствия <b>Уметь</b> идентифицировать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.
			<b>УК - 11.2.</b> Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества	
К.М.02.03	Основы управления проектами	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1.</b> Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия	<b>Знать</b> типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.
			<b>УК-3.2.</b> Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	<b>Уметь</b> осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.
			<b>УК-3.3.</b> Имеет опыт участия в командной работе	<b>Владеть</b> опытом участия в командной работе.
К.М.02.04	Радиационная биофизика	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2.</b> Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	<b>Знать</b> принципы решения поставленных задач, правила организации самостоятельной работы. <b>Уметь</b> качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Определять специфику анализа экспериментальных данных.
			<b>УК-2.3.</b> Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Владеть</b> навыками работы в основных офисных программах, статистических программах и представления полученных результатов.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила	<b>ПК-1.1.</b> Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств	<b>Уметь</b> пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик.
			<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> основные правила и требования при работе с ионизирующим излучением (включая вопросы техники безопасности).

		составления научно-технических проектов и отчетов	<p><b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных</p> <p><b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов</p>	<p><b>Владеть</b> основными методами дозиметрии ионизирующих излучений. Методами анализа взаимодействия ионизирующих излучений и живой материи; навыками оперирования физической терминологией применительно к радиобиологии.</p> <p><b>Знать</b> биологические эффекты при действии ионизирующих излучений на клетку, ткани, организм. Количественные и качественные характеристики гибели облученных клеток. Принципы инактивации макромолекул при прямом и непрямом действии ионизирующих излучений.</p> <p><b>Владеть</b> навыками математического моделирования радиобиологических эффектов.</p>
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Уметь</b> проводить анализ данных в основных статистических пакетах и web-инструментах.
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие			
К.М.03.01	История России	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><b>УК-5.1.</b> Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p> <p><b>УК-5.2.</b> Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p><b>УК-5.3.</b> Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p><b>Знать:</b> Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p> <p><b>Уметь:</b> Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p><b>Владеть:</b> Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>
К.М.03.02	Основы российской государственности	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><b>УК-5.5.</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p><b>УК-5.6.</b> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>	<p><b>Знать</b> о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; а также фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе.</p> <p><b>Уметь</b> находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p><b>Владеть</b> навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p> <p><b>Знать</b> о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; а также фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание).</p> <p><b>Уметь</b> проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p><b>Владеть</b> навыками: аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера.</p>

			<b>УК-5.7.</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.	<b>Знать</b> особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России. <b>Уметь</b> адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия. <b>Владеть</b> навыками развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления.
К.М.03.03	Инклюзивная компетентность в социальной и профессиональной сферах	<b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>УК-9.1.</b> Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	<b>Знать</b> основные положения дефектологии и инклюзии, основные нозологии отклонений в физическом и психическом развитии детей и особенности их обучения и воспитания.
			<b>УК-9.2.</b> Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья	<b>Уметь</b> анализировать дефектологические знания и применять их в социальной и профессиональной сферах, использовать базовые представления о нозологиях, профессиональной сферах, связанных с ограниченными возможностями здоровья.
			<b>УК-9.3.</b> Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья	<b>Владеть</b> базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, проявляет терпимость к особенностям этих лиц.
К.М.03.04	Иностранный язык	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. <b>Уметь</b> реализовывать деловое общение. <b>Владеть</b> опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации.
			<b>УК-4.2.</b> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	<b>Знать</b> языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. <b>Уметь</b> применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. <b>Владеть</b> навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.
			<b>УК-4.3.</b> Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. <b>Уметь</b> осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. <b>Владеть</b> навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.
К.М.03.05		<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения; правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации; структуру делового устного и письменного сообщения.

	Русский язык и культура речи		<b>УК-4.2.</b> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	<b>Уметь</b> применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении; писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера; вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения.
			<b>УК-4.3.</b> Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Владеть</b> навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки; навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.06	Социальная экология	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> ключевые понятия на английском языке по истории взаимоотношения человека и природы; закономерностям взаимодействия природы и общества; по современным социально - экологическим проблемам; по переходу человечества к устойчивому развитию и решению социально-экологических проблем; по методам мониторинга состояния окружающей среды, охраны природы.
		<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.1.</b> Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Уметь</b> использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды в тесной связи исследованием биосферы и техносферы; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на окружающую среду; представлять результаты деятельности с использованием различных информационно-коммуникационных технологий; формулировать и выражать собственную позицию, основанную на идеях биоцентризма, по социально-экологическим проблемам. <b>Владеть</b> навыками анализа и оценки социально-экологических процессов, происходящих в обществе и окружающей среде.
К.М.03.07	Общая радиобиология	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.2.</b> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	<b>Знать</b> радиобиологические термины, классификацию ионизирующих излучений, историю становления и развития радиобиологии, радиобиологов. <b>Уметь</b> анализировать материал в научной литературе радиобиологического профиля. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет, создавать мультимедийные презентации.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе	<b>Знать</b> физические характеристики ионизирующих излучений, реакции живых систем на облучение, основные правила и требования при работе с ионизирующим излучением в лаборатории. <b>Уметь</b> пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик, анализировать и представлять результаты исследований.
			<b>ПК-1.4.</b> Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	<b>Знать</b> классификацию и физические характеристики ионизирующих излучений, классификацию биологических эффектов при воздействии ионизирующих излучений. <b>Владеть</b> навыками критического анализа научных данных по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет.

К.М.03.ДВ.01.01	Радиационная генетика	<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> приемы написания научных отчетов и обзоров, основные научные журналы, в которых могут публиковать результаты научных экспериментов; наиболее значительные труды по радиационной генетике и смежных областей генетики и радиобиологии, основные периодические издания по предмету, издающиеся в нашей стране и за рубежом. <b>Уметь</b> критически анализировать научные публикации, письменно излагать свои знания и мысли в контексте изучаемой темы. <b>Владеть</b> навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований по радиационно-генетической тематике.
			<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> основные термины и концепции радиационной генетики; основные положения и законы радиационной генетики; историю становления основных направлений мировой и отечественной генетики, ученых, внесших наибольший вклад в развитие предмета. <b>Уметь</b> находить литературу по радиационно-генетической тематике, грамотно подбирать источники литературы по дискуссионным вопросам; корректно использовать генетические и радиобиологические термины и понятия.
К.М.03.ДВ.01.02	Основы медицинской радиобиологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<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>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов	<b>Знать</b> основные реакции клеток и систем клеточного обновления на радиационное воздействие; основные правила и требования к работе в радиобиологической лаборатории (включая вопросы техники безопасности), основные методы дозиметрии ионизирующих излучений, закономерности радиобиологических эффектов на разных уровнях организации биологических систем. <b>Уметь</b> выполнять экспериментальные исследования по оценке радиационного воздействия в экспериментах in vitro и in vivo; пользоваться инструкциями к лабораторным приборам, протоколами методик; применять базовые знания по общей радиобиологии и радиационной медицине на практике. <b>Владеть</b> навыками работы радиобиологическими методиками.
К.М.04	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение			
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1.</b> Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать</b> здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			<b>УК-7.2.</b> Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

			7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Уметь оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.
			УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.
К.М.04.ДВ.01	Элективные дисциплины(модули) по физической культуре и спорту			
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
К.М.04.ДВ.01.02	Оздоровительная физическая культура	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

			7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Владеть</b> навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК 1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> о видах, занесённых в Красную книгу. <b>Уметь</b> осуществлять поиск и интерпретацию информации.
<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач			<b>Уметь</b> пользоваться различными системами информации, применяемых в профессиональной деятельности; использовать источники учебной и научной литературы для обобщения материалов практики. <b>Владеть</b> навыками планирования и организации самостоятельной работы на практике, а также составления отчёта о выполнении конкретных заданий и практики в целом.	
<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач		<b>ОПК-1.1.</b> Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Знать</b> о многообразии видов животных и растений; о сложности существующих в природе взаимодействиях; о связи организмов между собой и окружающей средой; о растениях, произрастающих в основных типах биологических сообществе; о многообразии растительного мира; об основных семействах и видах культурной и дикорастущей флоры; хозяйственно ценные, редкие и охраняемые виды; о населении животных основных типов биотопов; биологические особенности основных видов биотопов; роль растений и животных в природе и жизни человека; закономерности формирования морфологических и физиологических адаптаций основных типов и классов животных организмов, как результат их приспособления к существованию в различных экологических условиях; особенности движения, питания, дыхания, размножения и развития основных групп животных, обитающих в различных экологических условиях; морфологию и экологию растений; анатомо-морфологические приспособления растительных организмов к различным условиям местообитания, экологические группы растений; особенности строения растения, определяющие его жизненную форму; классификацию растений и элементы систематики.	
		<b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях	<b>Уметь</b> определять систематическую принадлежность животного; определять цветковые растения и производить полное биоморфологическое описание. <b>Владеть</b> правилами ведения наблюдения, описания, идентификации, классификации животных; правилами работы с натуральными животными, живущими в природе и условиях зоопарка; правилами ведения наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования растений; правилами работы растениями в природной обстановке; принципами ведения наблюдения за растениями.	

		<p><b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p><b>ОПК-8.1.</b> Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозтики</p>	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности при работе с оптикой, приборами и живыми объектами, правила безопасного нахождения в природе во время экскурсий; меры охраны животных; существующие виды информационно-коммуникативных технологий; требования информационной безопасности; роль экологических факторов, в том числе антропогенного фактора в жизни растения, наиболее уязвимые систематические группы растений Челябинской области, способы сохранения биоразнообразия; основные группы методов исследований.</p> <p><b>Уметь</b> организовывать своё рабочее время и место в ходе прохождения практики в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и выполнения индивидуальных заданий; применять получаемые знания в профессиональной деятельности; использовать информационно-коммуникативные технологии.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с биологическими объектами и лабораторным оборудованием; навыками камеральной (лабораторной) обработки собранного коллекционного материала; методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; правилами работы с лабораторным оборудованием, микроскопической техникой; принципами ведения наблюдения за животными, навыками научного исследования при выполнении самостоятельных работ.</p>
			<p><b>ОПК-8.3.</b> Применяет навыки использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их в широкой аудитории и вести дискуссию</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы организации и методы проведения самостоятельных научных исследований по фауне, населению и экологии животных; основные принципы организации и методы проведения научных исследований по изучению состава флоры, морфологии и экологии растений.</p>
		<p><b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><b>ПК-1.2.</b> Использует теоретические знания в лабораторной работе</p>	<p><b>Знать</b> принцип работы наиболее распространенных аппаратов для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.</p>
			<p><b>ПК-1.5.</b> Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных</p>	<p><b>Уметь</b> выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании; пользоваться микроскопом и лупой для изучения микрообъектов.</p> <p><b>Владеть</b> методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; правилами работы с лабораторным оборудованием, микроскопической техникой.</p>

Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> принципы поиска и работы с информацией, научные электронные библиотеки. <b>Уметь</b> работать в системе научных электронных библиотек, работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) биофизического профиля. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по биофизики в литературных источниках и сети интернет.
		<b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<b>ОПК-8.1.</b> Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозтики	<b>Знать</b> методы наблюдения и описания биологических объектов, правила содержания лабораторных животных, название и предназначение лабораторного оборудования, достижения генетики и биофизики. <b>Уметь</b> использовать лабораторное оборудование в соответствии с целями исследования, подготовить лабораторное оборудование и посуду к предстоящему эксперименту, разрабатывать цели и задачи исследования в соответствии с современными достижениями науки, работать с световым микроскопом, эксплуатировать лабораторную технику, грамотно планировать проведение исследований с учётом поставленных задач и существующих объективных возможностей. <b>Владеть</b> навыками ухода за лабораторными животными, навыками эксплуатации лабораторного оборудования, навыками подготовки научной лаборатории к экспериментальному исследованию.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> структуру написания отчетов лабораторных исследований. <b>Уметь</b> грамотно планировать проведение исследований с учётом поставленных задач и существующих объективных возможностей. <b>Владеть</b> методами написания отчета исследовательской работы и навыками применения ГОСТ при оформлении работы.
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1.</b> Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами	<b>Знать</b> принципы организации труда на месте прохождения практики, теоретические основы профессиональной деятельности.
			<b>УК-2.2.</b> Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	<b>Уметь</b> анализировать способы решения поставленных задач в рамках цели практики.
			<b>УК-2.3.</b> Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Владеть</b> навыками решение поставленных задач, выбирая оптимальные способы ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные информационные источники в сфере профессиональной деятельности, правила техники безопасности при работе с современной аппаратурой и оборудованием. <b>Уметь</b> ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ, проявлять настойчивость в достижении поставленных целей и задач, критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт. <b>Владеть</b> навыками решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских работ.
	<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной	<b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию	<b>Знать</b> структуру и требования для написания научно-технической документации. <b>Владеть</b> написания научных отчетов, рецензий научных публикаций.	

		биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами, методы статистической обработки полученных экспериментальных данных правила техники безопасности при работе с современной аппаратурой и оборудованием согласно теме НИР. <b>Уметь</b> эксплуатировать оборудование и приборы с целью выполнения НИР. <b>Владеть</b> работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами, методы статистической обработки полученных экспериментальных данных правила техники безопасности при работе с современной аппаратурой и оборудованием согласно теме НИР.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> современные методы обработки биологических данных. <b>Уметь</b> излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. <b>Владеть</b> навыками работы за компьютером как средством управления информацией; основными методами сбора и анализа биологической информации; методами статистической обработки экспериментальных данных.
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<b>ОПК-6.1.</b> Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	<b>Знать</b> актуальные проблемы биофизики, радиационной биологии и медицины, генетики, а также перспективы междисциплинарных исследований.
			<b>ОПК-6.2.</b> Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> анализировать получаемую информацию; осуществлять аргументированный выбор метода исследования. <b>Владеть</b> навыками лабораторной работы в соответствии с темой исследования и методами математического моделирования и (или) математической статистики в целях выполнения НИР.
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>ПК-1.3.</b> Составляет научно-техническую документацию	<b>Знать</b> правила составления научных отчетов. <b>Уметь</b> писать работу согласно принятой структуре: введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение и выводы, согласно ГОСТу оформить исследовательскую работу. <b>Владеть</b> методами написания научно-исследовательской работы и навыками применения ГОСТ при оформлении работы.
			<b>ПК-1.5.</b> Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	<b>Знать</b> правила техники безопасности при работе с современной аппаратурой и оборудованием. <b>Уметь</b> эксплуатировать оборудование и приборы с целью выполнения исследовательской работы. <b>Владеть</b> навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских работ.
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> современные методы обработки биологических данных. <b>Уметь</b> использовать методы обработки биологических данных согласно теме исследования. <b>Владеть</b> навыками обработки биологических данных согласно теме исследования.
Б2В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				

Б2В.01(У)	Специализированная практика по профилю "Биофизика"	<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.3.</b> Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>Знать</b> основные методы экспериментальной радиобиологии и радиэкологии.  <b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии; планировать рабочее время и время для самостоятельной работы, исходя из производственной необходимости и используемых методов исследования.  <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками составления рабочего графика проведения лабораторной работы, навыками планирования радиобиологического лабораторного эксперимента.</p>
			<p><b>УК-2.2.</b> Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p>	<p><b>Знать</b> основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов, научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии.  <b>Уметь</b> использовать методы наблюдения, описания, классификации объектов исследования, пользоваться современной исследовательской аппаратурой; использовать методы биотестирования и биоиндикации.  <b>Владеть</b> методами культивирования биологических объектов, навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиэкологических исследованиях.</p>
		<p><b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов</p>	<p><b>Знать</b> научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии, источники получения информации о теоретических основах, современных проблемах и достижениях биофизики.  <b>Уметь</b> анализировать актуальность имеющихся научных, экспериментальных данных, представленных в научной литературе, соотносить результаты собственной работы с последними тенденциями в области биофизики.  <b>Владеть</b> навыками аргументированного представления новизны результатов своей работы, навыками составления обзоров по исследованной теме, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиобиологического исследования.</p>
			<p><b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных</p>	<p><b>Уметь</b> применять методы статистической обработки данных, - пользоваться техническими средствами обработки результатов.</p>

## Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>		
		<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>		
		<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>		
		<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>		
		<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>		
		<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>		
		<p><b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		
		<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		
		<p><b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>		

		<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
		<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
		<b>ОПК-1.</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач		
		<b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания		
		<b>ОПК-3.</b> Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
		<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии		
		<b>ОПК-5.</b> Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования		
		<b>ОПК-6.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии		

		<b>ОПК-7.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
		<b>ОПК-8.</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты		
		<b>ПК-1.</b> Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов		
		<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики		
<b>ФТД Факультативные дисциплины (модули)</b>				
ФТД.01	Актуальные вопросы зоологии	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<b>Знать</b> действие принципа целостности биосферы в неразрывном единстве живых организмов, и, в частности, животных с окружающей их абиотической средой; важнейшие аспекты взаимодействия животных с окружающей абиотической средой; основные экологические потребности различных классов позвоночных животных; биоценоотические связи животных с другими биотическими компонентами экосистем. <b>Уметь</b> самостоятельно искать, анализировать, обобщать информацию по различным вопросам зоологии.
			<b>УК-1.2.</b> Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<b>Уметь:</b> представлять результаты своей поисковой и аналитической деятельности в доступной для восприятия аудиторией форме; критически анализировать результаты полевых и лабораторных зоологических исследований, представленных в научной литературе, перерабатывать найденную информацию и представлять итоги поисковой и аналитической работы в виде сообщения, доклада, презентации. <b>Владеть</b> навыками работы с электронными источниками информации, таблицами, схемами.
ФТД.02	Неинфекционная эпидемиология	<b>ПК-2.</b> Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<b>ПК-2.2.</b> Использует современные методы обработки данных	<b>Знать</b> методы диагностики и лечения неинфекционных заболеваний (на примере онкологии); термины и понятия, основные проблемы неинфекционной биологии; оборудование и приборы, необходимые для выполнения исследовательских работ, правила эксплуатации приборов и оборудования, технику безопасности при работе с оборудованием и приборами. <b>Уметь</b> организовывать работу в группе; подготавливать демонстрационный материал к своим докладам (в виде мультимедийной презентации). <b>Владеть</b> базовым представлением о формировании неинфекционных заболеваний; навыками публичных выступлений; навыками использования оборудования и приборов при выполнении исследовательской работы.

