

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по ОПОП бакалавриата «Гистология и гистологическая техника» направления подготовки 06.03.01 Биология, очная форма обучения 2023 г. н.

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	ОПК-6 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	ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;	Знать методы и основные подходы математики
			ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Уметь использовать основные методы и подходы математики в профессиональной деятельности
			ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеть навыками использования математических методов в профессиональной деятельности
		ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Учитывает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности;	Знать современные информационно-коммуникационные технологии
			ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения;	Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии
			ОПК-7.3 Использует культуру библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Владеть навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий

Б1.О.02	Физика	ОПК-6 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	ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;	Знать 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
			ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Уметь 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
			ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеть навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области общей физики; 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	ОПК-6 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	ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности.	Знать основные законы общей, аналитической и физической химии. Уметь применять в своей профессиональной деятельности законы общей, аналитической и физической химии, в том числе используя современные информационные технологии. Владеть практическими навыками работы в химической лаборатории, навыками экспериментальных исследований, включающих в себя теоретическую расчетную базу.
Б1.О.03.02	Органическая химия	ОПК-6 Способен использовать в профессиональной	ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического	Знать принципы классификации и номенклатуры органических соединений, генетическую взаимосвязь углеводов и их производных, принципы изучения состава и структуры органических

		<p>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>моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности.</p>	<p>молекул. Уметь осуществлять очистку и выделение органических соединений, проводить синтез и изучение их свойств с использованием правил безопасной работы с органическими веществами. Владеть методологией синтеза, идентификации и изучения физико-химических свойств органических молекул.</p>
Б1.О.03.03	Высокомолекулярные соединения и коллоидная химия	<p>ОПК-6 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>ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основные законы и понятия коллоидной химии и химии высокомолекулярных соединений. Уметь применять законы коллоидной химии для анализа поведения биологических процессов. Владеть навыками использования межпредметных связей для решения поставленных задач.</p>
Б1.О.04	Науки о Земле	<p>ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и</p>	<p>ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной</p>	<p>Знать 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. Знать технику безопасности проведения лабораторных работ. Уметь планировать, осуществлять и представлять результаты исследования, полученные при проведении лабораторных работ; самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой из различных источников.</p>

		экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	деятельности.	Владеть навыками проведения лабораторных работ и методами химии, навыками определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов.
Б1.О.05	Общая биология	ОПК-2 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	ОПК-2.1. 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;	Знать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Владеть навыками применения современных методических подходов работы с концепциями и проблемами ведущих разделов общей биологии.
			ОПК-2.2. Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	Знать механизмы адаптации живого к изменяющимся факторам окружающей среды. Уметь устанавливать причинно-следственную связь между физиологическим состоянием объекта и факторами окружающей среды. Владеть базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
			ОПК-2.3. Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Уметь использовать биологические методы в своей профессиональной деятельности.
		ОПК-3 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	ОПК-3.1. Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;	Знать основы эволюционного процесса, эволюцию основных биологических групп и человека (антропогенез). Владеть временными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
			ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития.	Уметь обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении. Владеть представлениями о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития.
			ОПК-3.4. Знает: - основы биологии размножения и индивидуального развития;	Знать основы биологии размножения и индивидуального развития.
		ОПК-3.5. Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и	Уметь применять в своей профессиональной деятельности современные представления о морфогенетических особенностях живого.	

			цитодифференциации, о причинах аномалий развития.	
		ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 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;	Знать базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии.
	ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы;		Уметь оценивать состояние природной среды и принимать меры по ее охране. Владеть методами применения рационального природопользования в своей профессиональной деятельности.	
	ОПК-4.3. Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.		Владеть принципами оптимального природопользования и охраны природы.	
Б1.О.06	Науки о биологическом многообразии			
Б1.О.06.01	Микробиология. Вирусология	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;	Знать принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ. Владеть техникой работы на современном бактериологическом оборудовании.
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;	Знать особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; принципы идентификации микроорганизмов в лабораторных условиях. Владеть теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
			ОПК-1.3. Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	Уметь пользоваться современными методами изучения микроорганизмов и микробиологических процессов.
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной	ОПК-2.1. Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия,	Знать принципы клеточной организации бактерий; биофизические и биохимические процессы, протекающие в бактериальной клетке, строение и культуральные свойства вирусов.		

		организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;	
			ОПК-2.2. Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	Уметь различать мембранные процессы и молекулярные механизмы бактериальной клетки.
			ОПК-2.3. Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеть навыками приготовления бактериальных препаратов, окраски препаратов в зависимости от исследуемых структур.
Б1.О.06.02	Ботаника	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;	Знать принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь пользоваться постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом. Владеть техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.2. Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;	Уметь использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных условиях.
			ОПК-1.3. Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	Знать биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере. Владеть пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
			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;
			ПК-1.2. Использует теоретические знания в лабораторной работе;	Владеть техникой культивирования ботанических объектов.
	ПК-1.5. Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Уметь вести наблюдение за биологическим объектом; описывать результаты своего наблюдения; идентифицировать наблюдаемые объекты.		
Б1.О.06.03	Зоология	ОПК-1 Способен применять знание биологического	ОПК-1.1. Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и	Знать современные представления о системе животного мира; основные анатомо-морфологические, физиологические и др. особенности основных типов и классов животных; основные направления филогении крупных таксонов животных.

		разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; ОПК-1.3. Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	Уметь самостоятельно сопоставлять и анализировать разные научные точки зрения на систему живого мира. Знать устройство и приёмы работы с современными световыми микроскопами. Уметь по строению органов и систем органов давать сравнительную анатомо-морфологическую характеристику объектам животного мира; определять систематическую принадлежность животного. Владеть 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; техникой биологического рисунка. Знать положение и функции животных таксономических групп разного ранга в экосистемах и биосфере.
Б1.О.07	Физиология			
Б1.О.07.01	Физиология растений	ОПК-2 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 ОПК-6 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	ОПК-2.1. 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; ОПК-2.2 Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды; ОПК-2.3 Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов. ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных	Знать 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. Уметь выявлять общебиологические закономерности при изучении биологических объектов на различных уровнях организации. Владеть 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. Знать основные регуляторные системы на разных уровнях организации растительного организма, принципы гормональной регуляции у растений. Уметь использовать теоретические знания в интерпретации физиологических экспериментов. Владеть основными приемами проведения физиологических экспериментов.

		знания, используя современные образовательные и информационные технологии	последствий своей профессиональной деятельности.	
		ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1 Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозтики;	Знать методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
	ОПК-8.2. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, Составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы;		Уметь правильно использовать методы экспериментального исследования.	
	ОПК-8.3. 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.		Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.	
Б1.О.07.02	Физиология человека и животных. Высшая нервная деятельность	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>Знать основы поиска источников информации, критически подходить к их отбору, используя элементы системного анализа, в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Уметь</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>Владеть</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,</p>

				<p>демонстрируя способность рассчитать дозы концентрации используемых в работе химических веществ;</p> <p>в) навыками анализа кривых, характеризующих функциональную активность клеток возбудимых тканей.</p>
			<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать</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>Уметь 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>Владеть</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>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать использовать 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>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>	<p>Уметь 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>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть 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>ОПК-2 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>ОПК-2.1. 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>Знать понятийный аппарат и дефиниции основных терминов и понятий при изучении общей физиологии человека и животных, электрофизиологии и частной физиологии нервной системы и раздела ВНД; вопросы функциональной активности клеток возбудимых тканей, процессы формирования биоэлектрических явлений и распространение биопотенциалов при передаче информации от нервных структур к эффекторам; вопросы перекодирования информационных сигналов на уровне синаптических структур, ориентируясь на современные концепции и проблемы нейрофизиологии; вопросы регуляции в передаче нейронной информации на пресинаптическом и постсинаптическом уровнях. Уметь 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. Владеть навыком работы в устной форме при обсуждении вопросов общей и частной физиологии человека и животных, и в письменной форме при выполнении контрольных заданий; навыком формирования собственного мнения, аргументировано его высказывать, ориентируясь в современных концепциях и проблемах физиологической науки.</p>
			<p>ОПК-2.2 Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;</p>	<p>Знать, 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, приспосабливаясь к этим изменениям, устанавливая связи с факторами окружающей среды, проявляя способность к преобразованию среды. Уметь устанавливать связи между элементами физиологических морфофункциональных структур, а также между элементами биологической системы, их функциональным состоянием и факторами окружающей среды. Владеть навыком ведения конструктивных дискуссий по актуальным проблемам современной физиологии, устанавливая связи между физиологическим состоянием организма (на макро- и микроуровнях) и факторами окружающей среды.</p>

			ОПК-2.3 Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Знать 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. Уметь 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. Владеть навыками оценки функционального состояния организма в объеме образовательной программы.
Б1.О.07.03	Иммунология	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;	Знать основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки. Владеть теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях in vitro; навыком сравнительного анализа, систематизации и классификации выявленных явлений и процессов.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности.
		ОПК-2 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	ОПК-2.1. 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;	Знать основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки.
			ОПК-2.2 Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;	Уметь использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности.
			ОПК-2.3 Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Владеть теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях in vitro; навыком сравнительного анализа, систематизации и классификации выявленных явлений и процессов.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;	Знать правила организации самостоятельной работы с учетом требований биологической безопасности; перспективные направления профессионального и интеллектуального саморазвития и самосовершенствования.
			ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях;	Уметь 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.

			ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Владеть навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации; навыками представления результатов собственной деятельности в различных формах
Б1.О.08	Биология клетки			
Б1.О.08.01	Цитология и гистология	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.	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями. Уметь 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. Владеть опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.2. Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	Знать требования, предъявляемые к гистологическому срезу; значение и содержание каждого этапа микротехники. Уметь применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с целью исследования гистологических препаратов; по морфологии структур на электронограмме сделать заключение о выполняемых функциях клетки; диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.
		ОПК-2 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	ОПК-2.1. 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.	Знать 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. Уметь по морфологии структур на электронограмме сделать заключение о выполняемых функциях клетки; диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей. Владеть навыками работы с современной аппаратурой микроскопического исследования тканей.
Б1.О.08.02	Биофизика	ОПК-2 Способен применять принципы	ОПК 2.1. Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции	Знать физико-химические принципы регулирования жизнедеятельности организмов, механизмы передачи энергии, заряда и информации в биологических объектах, основные закономерности поведения

		структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	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;	динамических систем, термодинамические принципы биологических систем.
			ОПК 2.2. Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	Уметь определять проницаемость ткани для красителей, определять сопротивление суспензии одноклеточных организмов, определять температурный коэффициент и энергию активации образования кислорода, решать задачи. Владеть методами статистического анализа данных и базовыми принципами математического моделирования биологических объектов.
		ОПК-6 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	ОПК-6.1. Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Знать методы качественной оценки кинетического поведения биологических систем и типов их динамического поведения и основных закономерностей динамического поведения систем на примере базовых моделей. Уметь применять закон экспоненциального роста, закон ограниченного роста, уравнение Ферхюльста, модели Моно и Михаэлиса-Ментен, модель "хищник-жертва" для описания поведения биологических систем.
			ОПК-6.3. Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеть навыками работы в статистических пакетах, самообразования, работы с учебной и научной литературой.
Б1.О.08.03	Биохимия	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;	Знать пути взаимосвязи различных обменных процессов в клетке и в организме.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь правильно использовать биохимические понятия и термины; использовать теоретические знания для решения практических задач. Владеть навыками решения ситуационных задач.
		ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать	ОПК-2.1. Рассматривает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных	Знать структуру и функции белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, метаболизм этих веществ, регуляцию метаболических процессов.

		физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;	
			ОПК-2.2 Устанавливает связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	Уметь применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.
		ОПК-6 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	ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;	Знать основные лабораторные методы, применяемые в биохимических исследованиях.
			ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности.	Уметь правильно использовать методы теоретического и экспериментального исследования.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;	Знать методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях. Уметь правильно использовать методы экспериментального исследования.
			ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных, составления отчетов.
Б1.О.08.04	Молекулярная биология	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;	Знать правила организации самостоятельной работы по дисциплине. Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения	Уметь качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах.

			поставленных задач.	
		ОПК-3 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	ОПК-3.1 Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;	Знать 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.
	ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа;		Владеть навыками решения ситуационных задач.	
	ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.		Уметь правильно использовать понятия и термины молекулярной биологии; использовать теоретические знания для решения практических задач.	
		ОПК-6 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	ОПК-6.1 Использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;	Знать молекулярные механизмы экспрессии генов.
	ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;		Уметь использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности.	
	ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.		Владеть навыками решения ситуационных задач.	
Б1.О.09	Генетика и эволюция			
Б1.О.09.01	Генетика и селекция	ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации,	ОПК-1.1. Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;	Знать основные термины генетики, Использует их для характеристики и идентификации живых организмов разных таксономических групп. Уметь определять основные фазы митоза и мейоза на препаратах, анализировать кариотип клеток, анализировать тип наследования признаков в эксперименте. Владеть навыками лабораторной работы (работа с экспериментальными объектами, изготовление и просмотр под микроскопом микропрепаратов, анализ кариотипа, моделирование популяционной динамики); Владеет навыками поиска необходимой информации по

		воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	генетике в литературных источниках и сети интернет. Знать основные фазы митоза, мейоза, строение хромосом, Использует эти знания для классификации живых организмов. Уметь работать с основными модельными организмами в эксперименте. Владеть навыками решения задач по генетике и селекции, построения генетических карт.
		ОПК-3 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	ОПК-3.1 Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;	Знать принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики (основные законы наследственности и изменчивости, законы Менделя, строение хромосом, организация генетического материала клетки прокариот, эукариот). Уметь применять принципы и методические подходы общей генетики при проведении лабораторных работ, решении генетических задач. Владеть навыками решения задач по генетике и селекции, построения генетических карт.
			ОПК-3.4 знает основы биологии размножения и индивидуального развития.	Знать основы биологии размножения и индивидуального развития (матричные процессы, фазы мейоза и митоза, основные понятия о регуляции активности генов).
		ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Понимает принципы современной биотехнологии, применяет приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.	Знать основные приемы генетической инженерии. Уметь работать с экспериментальными объектами генетики. Владеть методами работы с экспериментальными объектами.
Б1.О.09.02	Теории эволюции	ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и	ОПК-3.1 Применяет знания основ эволюционной теории, принципы и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;	Знать основы эволюционной теории (доказательства эволюции, история развития эволюционного учения, синтетическая теория эволюции, современные взгляды на эволюцию таксонов разного уровня).
			ОПК-3.2 Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития.	Уметь использовать знания основ эволюционной теории на практике при обсуждении материала, ведении дискуссий, подготовке докладов; применять полученные знания при изучении последующих дисциплин. Владеть навыками поиска необходимой информации по проблемам теории эволюции в литературных источниках и сети интернет.

		биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
Б1.О.10	Биология размножения и развития	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>Знать микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов репродукции, половых клеток различных представителей многоклеточных организмов; особенности индивидуального развития некоторых представителей многоклеточных организмов; основные этапы эмбриогенеза.</p> <p>Уметь формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам дисциплины; 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>Владеть опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	<p>Знать основные закономерности воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; основные этапы гистогенеза биологических объектов.</p> <p>Уметь 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>Владеть методами работы с эмбриологическими препаратами; методами световой микроскопии.</p>
		ОПК-3 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	ОПК-3.4. Знает основы биологии размножения и индивидуального развития.	<p>Знать 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>Уметь 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>Владеть методами работы с эмбриологическими препаратами; методами световой микроскопии.</p>

Б1.О.11	Биология человека	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.	Знать источники информации по дисциплине «Биология человека». Уметь обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; на основании отличительных особенностей биологического объекта относить его к определенной классификационной единице. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; опытом работы с электронными базами данных по биологии человека.
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.2. Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях.	Знать основные классификационные признаки биологических объектов; суть метода наблюдения, описания и идентификации в анатомии, их преимущества и недостатки. Уметь выделять отличительные макро- и микроморфологические особенности представленного биологического объекта; идентифицировать основные классы живых существ. Владеть 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.
		ОПК-2 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	ОПК-2.1. 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.	Знать морфологические особенности скелета человека и их эволюционное предназначение. Уметь 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. Владеть опытом работы с биологическими объектами, используемыми в анатомии.
Б1.О.12	Введение в биотехнологию	ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Понимает принципы современной биотехнологии, применяет приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	Знать основные объекты биотехнологии, их биохимические и биофизические свойства и особенности жизнедеятельности.
			ОПК-5.3 Использует приемы определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.	Уметь применять знания об объектах биотехнологии в учебной и производственной деятельности. Владеть навыками обнаружения и идентификации микроорганизмов, используемых в биотехнологии.
		ОПК-8 Способен использовать методы	ОПК-8.1 Использует основные типы экспедиционного и лабораторного	Знать современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами.

		сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;	
			ОПК-8.3. 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.	Уметь применять современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами в лабораторных условиях. Владеть навыками работы с современной аппаратурой.
		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;	Знать современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии.
			ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Уметь применять основные методы молекулярной и клеточной биотехнологии в производственной деятельности. Владеть методами культивирования биообъектов.
Б1.О.13	Основы биоэтики	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии;	Знать основополагающие понятия и подходы философии, связывающие в диалектическое единств 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.
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	
		ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять	ОПК-8.2. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, Составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы.	Знать развитие научных идей в биоэтики и биомедицинской этике. Уметь 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.

		навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты		Владеть 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.
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Латынь	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	Знать историю развития латинского языка и медицинской терминологии; основные словари и справочные издания по медицинской терминологии и правила работы с ними. Уметь пользоваться основными словарями и справочными изданиями по медицинской терминологии. Владеть навыками получения информации из отечественных и зарубежных источников, перевода и анализа медицинских терминов, рецептов.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.	Знать принципы описания на латинском языке биологических объектов, номенклатуру лекарственных растений, принципы написания рецептов на латинском языке. Уметь пользоваться словообразовательными моделями для построения терминов, перевода текстов и написания рецептов на латинском языке. Владеть анатомической, клинической, фармацевтической терминологией на русском и латинском языках.
Б1.В.02	Биологически активные соединения в эволюции млекопитающих	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;	Знать правила организации самостоятельной работы по дисциплине.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;	Знать методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
			ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях;	Уметь правильно использовать методы экспериментального исследования.
			ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.
Б1.В.03	Регуляция обмена веществ и функций организма	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;	Знать молекулярные механизмы регуляции метаболизма.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь объяснять механизмы, лежащие в основе регуляции обмена веществ. Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.

		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе; ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях; ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Знать методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях. Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных. Уметь правильно использовать методы экспериментального исследования.
Б1.В.04	Проблемные лекции по молекулярной биологии	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;	Знать молекулярные механизмы экспрессии генов.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности. Владеть навыками решения ситуационных задач.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;	Уметь правильно использовать методы экспериментального исследования.
			ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях; ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Знать методы молекулярной биологии. Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных.
Б1.В.05	Экспериментальная биология	ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Знать 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 человека; термины и понятия, основные проблемы современной биологии; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Уметь принимать решения, с учетом постоянной ориентировки в окружающей действительности; делать презентации к докладам; обрабатывать результаты лабораторных биологических работ. Владеть 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	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;	Знать основные этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов; эмбриогенез костного мозга и тимуса; развитие иммунологической реактивности в онтогенезе; иммунологические основы старения организма. Уметь ориентироваться в источниках общенаучной и специальной литературы по иммуногенетике и молекулярной иммунологии; ориентироваться в методах статистических расчетов, применяемых для оценки иммуногенетического паспорта различных популяций. Владеть теоретическими основами различных иммуногенетических методов исследования, в том числе, иммунотипирования антигенов гистосовместимости, подбора донора и реципиента.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	
		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;	Знать нормальные показатели лейкоцитарной формулы крови; нормальные значения основных показателей иммунограммы; теоретические основы некоторых иммунологических методов исследования в системе in vitro.
			ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;	
			ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Владеть принципами дозирования биологических жидкостей для соблюдения безопасной работы; техникой микроскопирования.
Б1.В.07	Физиология висцеральных систем	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;	Знать основы поиска источников информации, критически подходить к их отбору, используя элементы системного анализа, в соответствии с поставленными задачами. Уметь 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. Владеть 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

				<p>в работе приборов;</p> <p>г) навыком оформления протокола исследований, корректно формулируя цели эксперимента и выводы по работе.</p>
			<p>УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать 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.</p> <p>Уметь использовать знания физиологии, синтезировать их с базовыми знаниями других медико-биологических дисциплин, систематизировать полученные сведения, обобщать и критически анализировать их при решении предлагаемых задач.</p> <p>Владеть навыком систематизации и обобщения информации, критически анализируя изучаемые источники и оценивая уровень своей теоретической и практической подготовки, демонстрируя готовность к повышению уровня своего образования.</p>
		<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать 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> <p>Уметь использовать теоретические знания для поддержания состояния здоровья путем рационального питания, фитоэргономических и физических воздействий.</p> <p>Владеть навыком поиска необходимых источников информации о здоровьесберегающих технологиях и желанием использовать полученные знания для поддержания здоровья.</p>
			<p>УК-7.2 Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать, 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.</p> <p>Уметь 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.</p> <p>Владеть знаниями в области здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
			<p>УК-7.3 Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать 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.</p> <p>Уметь проявлять настойчивость и терпение в своем стремлении к здоровому образу жизни, что со временем позволит достичь физической и функциональной подготовленности для полноценной и</p>

				<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыком поддержания уровня физической, психоэмоциональной и функциональной подготовленности, чтобы обеспечить должный уровень здоровья для полноценной социальной и профессиональной активности.</p>
		<p>ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>ПК-1.1 Применяет -принципы анализа информации, - принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств;</p>	<p>Уметь 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;</p> <p>- уметь осмысливать полученные сведения и рассматривать их, в том числе, и с критических позиций.</p> <p>б) устанавливать связи морфофункционального характера между элементами самой биологической системы, и связи физиологического или этиопатогенетического характера между организмом и факторами окружающей среды.</p> <p>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 <i>in vivo</i>, так и в системе <i>in vitro</i>.</p>
			<p>ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;</p>	<p>Владеть а) навыком работы в устной форме при обсуждении вопросов физиологии систем внутренних органов;</p> <p>навыком формирования собственного мнения, аргументировано его высказывать, ориентируясь в современных методических концепциях и проблемах физиологической науки;</p> <p>б) навыком ведения конструктивных дискуссий, устанавливая связи физиологического состояния организма (на макро- и микроуровнях) от факторов окружающей среды.</p> <p>в) способностью использовать некоторые лабораторные методические приемы при проведении экспериментальных исследований, направленных на изучение функционального состояния систем организма в рамках образовательной программы.</p>
			<p>ПК-1.4 Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях.</p>	<p>Знать а) понятийный аппарат и дефиниции основных терминов и понятий при изучении функций, процессов и механизмов висцеральных систем, органов и тканей;</p> <p>роль гомеостатических констант и механизмы их поддержания на должном функциональном уровне;</p> <p>способы восприятия и передачи информационных сигналов, обеспечивающих механизмы регуляции нервным и гуморальным путем на микро- и макроуровнях живого организма, как биологической системы.</p> <p>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.</p> <p>в) необходимость использования теоретической подготовки в области физиологии при проведении экспериментальных исследований,</p>

				оценивающих морфофункциональные состояние живых объектов.
Б1.В.08	Спецглавы микробиологии	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;	Знать 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.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь излагать информацию по материалу дисциплины в устной и письменной форме. Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой.
		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;	Знать принцип работы современной аппаратуры для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
			ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе; ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Владеть техникой работы на современном бактериологическом оборудовании. Уметь работать с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских и лабораторных бактериологических работ.
Б1.В.09	Дисциплины направленности "Гистология и гистологическая техника"			
Б1.В.09.01	Техника приготовления гистологических препаратов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать требования, предъявляемые к гистологическому срезу; значение и содержание каждого этапа гистотехники. Уметь представлять результаты собственной деятельности в различных формах; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала. Владеть опытом световой микроскопии гистологических препаратов; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.5 Использует: - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Знать правила забора материала для гистологического исследования; устройство санного и ротационного микротомы; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования; устройство микротомов для особенности подготовки материала к исследованию в световой микроскоп. Уметь правильно подобрать фиксатор и время фиксации конкретного материала; составить батарею спиртов возрастающей концентрации для обезвоживания материала; приготовить парафин для заливки; окрасить гистологический срез по общепринятым методикам. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; в совершенстве владеть техникой приготовления тонких гистологических срезов с помощью микротомы.

Б1.В.09.02	Морфологические методы исследования	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	<p>Знать основы гистологической техники; правила забора материала для гистологического исследования; приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования.</p> <p>Уметь излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала; представлять результаты лабораторных микроскопических исследований.</p> <p>Владеть методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.6. Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - опытом работы с экспериментальными животными; - опытом работы со световым микроскопом; - методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов. 	<p>Знать требования, предъявляемые к гистологическому срезу; значение и содержание каждого этапа гистологической техники; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования; иметь представление об основных методах обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью световой микроскопии.</p> <p>Уметь правильно подобрать фиксатор и время фиксации конкретного материала; составить батарею спиртов возрастающей концентрации для обезвоживания материала; приготовить парафин для заливки; изготовить гистологические срезы; окрасить гистологический срез по общепринятым методикам.</p> <p>Владеть в совершенстве техникой приготовления тонких гистологических срезов с помощью микротомы; применять методы физико-химической и клеточной биологии в лабораторных исследованиях; методами гистологической техники.</p>
Б1.В.09.03	Гистохимические методы исследования	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	<p>Знать значение и содержание каждого этапа гистохимической реакции; основы гистохимии и энзимохимии.</p> <p>Уметь требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся гистохимическому исследованию; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения гистохимического исследования материала.</p> <p>Владеть методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы; навыками работы с материалами, реактивами и оборудованием, предназначенными для проведения гистохимических реакций.</p>

		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.6. Владеет: - опытом работы с экспериментальными животными; - опытом работы со световым микроскопом; - методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов .	Знать правила забора материала для гистохимического исследования; требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся гистохимическому исследованию; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования. Уметь правильно подобрать этапы и методы гистохимического исследования; провести специальную гистохимическую реакцию для выявления белков, углеводов, липидов, нуклеопротеидов, макрофагов, мастоцитов и ферментов в парафиновых и свежемороженых срезах; представлять результаты лабораторных гистохимических исследований. Владеть методами гистохимии и энзимохимии; методиками гистохимического окрашивания препаратов для изучения различных структур тканей и органов.
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.ДВ.01.01	Общая экология	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;	Знать основные понятия факториальной и популяционной экологии. Уметь 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. Владеть навыками решения ситуационных задач, представления результатов деятельности различными способами. Уметь 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. Владеть навыками решения ситуационных задач, представления результатов деятельности различными способами.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	
Б1.В.ДВ.01.02	Урбоэкология	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	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 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 социозэкологические проблемы; воздействие техногенной среды на человека; основные понятия и закономерности урбоэкологии глобальные социозэкологические проблемы; воздействие и последствия антропогенной нагрузки на окружающую среду; пути перехода человечества к устойчивому развитию; содержание и основные формы

		устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		<p>проявления современного социально-экологического кризиса и подходы к решению проблем урбоэкосистем.</p> <p>Уметь 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 антропоэкосистемах; 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 личностно значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения.</p>
		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>Уметь самостоятельно осуществлять поиск, анализ и представление научной информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть 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.</p>
Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.ДВ.02.01	Природные комплексы Южного Урала	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>Знать 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>Уметь 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>Владеть 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>

		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать 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. Уметь использовать теоретические знания по ботанике и зоологии для наблюдения и описании биотических компонентов природных комплексов; использовать проявления адаптации живых организмов для оценки состояния экосистем.
Б1.В.ДВ.02.02	Охрана природы	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 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. Уметь 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. Владеть 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.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.3 Составляет научно-техническую документацию.	Знать методы и способы анализа и представления информации в природоохранной сфере. Уметь анализировать, излагать и представлять информацию об охране природы. Владеть навыками работы с научно-техническими отчётами о состоянии окружающей среды.
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Антропология	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать правила ведения дискуссии; способы сбора информации; психологические особенности познавательного процесса. Уметь анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения; обобщать полученный материал; делать выводы. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; навыкам

		поставленных задач		поиска информации в сети «интернет»; приемами дискуссионного общения.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать основные разделы и содержание биологии; морфофункциональные, психофизиологические и генетические основы конституции человека; современную трактовку эволюционной теории Ч. Дарвина; современное представление о происхождении человека. Уметь 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. Владеть 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	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;	Знать различные экологические группы гидробионтов, их адаптации к специфическому образу жизни в водной среде; важность биологического разнообразия и специфики гидробионтов для устойчивого существования водных экосистем. Уметь использовать теоретические знания по ботанике и зоологии при изучении гидробиологии.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь 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.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.5 Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Знать приёмы и правила работы с лабораторным оборудованием для изучения гидробионтов. Уметь проводить наблюдения для изучения специфических черт строения и адаптаций гидробионтов к обитанию в водной среде. Владеть навыками работы с биноклем и микроскопом; навыками работы с биологическим материалом (лабораторными животными, живыми растениями и гербарием, фиксированными пробами планктона и т.д.); навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой с применением информационно-коммуникационных технологий.
Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) 4				
Б1.В.ДВ.04.01	Фитоценология	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать основные положения фитоценологии, структуру, состав и динамику фитоценозов. Уметь анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. Владеть техникой работы с интернет-ресурсами.
		ПК-1 Способен	ПК-1.1 Применяет	Знать основные аспекты применения законов взаимодействия и

		применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	-принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств; ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	развития фитоценозов в практике природопользования.
Б1.В.ДВ.04.02	Концепции и методы биологических наук	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;	Уметь оформлять текущую документацию по семинарским занятиям. Владеть техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитоценологии, техникой поисковых систем по реферативным спискам и тематическим запросам.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Владеть техникой получения современной информации по разнообразным проблемам биологии.
		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;	Знать теоретические основы современных экспериментальных методов.
			ПК-1.5 Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Уметь применять экспериментальные методы биологии в работе с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.
Б1.В.ДВ.05 Элективные дисциплины (модули) 5				
Б1.В.ДВ.05.01	Фитопатология	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать основные положения изучаемого предмета, а также основные разделы смежных дисциплин, несущих информацию о предмете изучения фитопатологии. Уметь анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. Владеть техникой работы с интернет-ресурсами.
			ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-	ПК-1.1 Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств;
		ПК-1.3 Составляет научно-техническую документацию.		Владеть техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитопатологии.

		технических проектов и отчетов		
Б1.В.ДВ.05.02	Микология	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;	Знать основные положения изучаемого предмета, а также основные разделы смежных дисциплин, несущих информацию о предмете изучения микологии.
			УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять сводные таблицы, слайд-презентации. Владеть техникой работы с интернет-ресурсами.
		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;	Знать основные направления микологических исследований в природных и лабораторных условиях. Уметь анализировать результаты микологических исследований.
			ПК-1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	Владеть техническими средствами поиска научно-библиографической информации по фитопатологии, техникой поисковых систем по реферативным спискам и тематическим запросам.
Б1.В.ДВ.06 Элективные дисциплины (модули) 6				
Б1.В.ДВ.06.01	Гистофизиология репродуктивной системы	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.	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями; современные проблемы и достижения гистофизиологии внутренних органов. Уметь правильно использовать гистофизиологические понятия и термины; правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях гистофизиологии внутренних органов. Владеть опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать основные этапы гистогенеза биологических объектов; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне. Уметь применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с целью исследования гистологических препаратов; микроскопировать гистологические препараты; читать электронограммы, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, гистологическим и патогистологическим атласом, схемами, лабораторной посудой; навыком зарисовки различных по форме и размеру типов клеток, а также изображать их строение при электронной микроскопии; навыками работы с оборудованием,

				предназначенным для проведения световой микроскопии.
Б1.В.ДВ.06.02	Патофизиология	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.	Знать основы гистофизиологии органов и систем жизнеобеспечения; особенности физиологии клеточных структур, обеспечивающей полноценное развитие и функционирование организма животных; принципы и механизмы действия гомеостатических систем на различных уровнях организации. Уметь правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях патофизиологии; правильно использовать патофизиологические понятия и термины. Владеть навыком чтения и интерпретации различных физиологических показателей; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганомидном, органомидном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на различных уровнях организации; правила забора материала для патофизиологического исследования. Уметь правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных патологических процессах; применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности для объяснения физиологических процессов, протекающих в организме человека в условиях нормы и некоторых видах патологии. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения патофизиологических исследований; опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, гистологическим и патогистологическим атласом, схемами, лабораторной посудой.
Б1.В.ДВ.07 Элективные дисциплины (модули) 7				
Б1.В.ДВ.07.01	Гистофизиология центральной нервной системы и органов чувств	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.	Знать источники информации по дисциплине «Гистофизиология нервной системы»; современные проблемы и достижения гистофизиологии нервной системы. Уметь осуществлять эффективный поиск информации из различных источников; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; опытом работы с электронными базами данных по физиологии и всей биологии.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне. Уметь определить возможный механизм регуляции конкретных измененных функций организма; правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях

		информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов		современной нейростихофизиологии. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями; способностью прогнозировать последствия отклонения гомеостатических параметров в процессе нейростихии, в процессе функционирования органов центральной нервной системы и органов чувств.
Б1.В.ДВ.07.02	Иммуностихология	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.	Знать источники информации по дисциплине «Иммуностихология»; основные разделы и содержание иммуностихологии. Уметь правильно подбирать методы, предназначенные для иммуностихохимического исследования; критически оценивать полученную в ходе поиска информацию. Владеть опытом работы с учебной, справочной литературой и электронными базами данных по иммунологии, гистохимии и всей биологии.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях.	Знать требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся иммуностихохимическому исследованию; значение и содержание каждого этапа иммуностихохимической реакции; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования. Уметь правильно подобрать фиксатор и время фиксации материала, предназначенного для иммуностихохимического исследования; окрасить гистологический срез или мазок по общепринятым иммуностихохимическим методикам; представлять результаты лабораторных иммуностихохимических исследований. Владеть методами гистологической техники, гистохимии, энзимохимии и иммуностихохимии; навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.
Б1.В.ДВ.08 Элективные дисциплины (модули) 8				
Б1.В.ДВ.08.01	Гистостихология регуляторных систем	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.	Знать источники информации по дисциплине «Гистостихология регуляторных систем»; определение понятия «гомеостаз», принципы и механизмы его регуляции. Уметь оценить изменение показателей физиологического статуса организма в течение его онтогенеза; определить возможные механизмы регуляции гомеостаза. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; опытом работы с электронными базами данных по физиологии и всей биологии.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-	ПК-1.4. Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях.	Знать основные физиологические методы исследования, их применение в биологии; определение понятия «гомеостатическая система»; строение и функционирование органов и систем на клеточном, тканевом, органном уровнях. Уметь сопоставить гистологическое строение структуры и её функциональное значение; оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями; навыками работы с оборудованием, предназначенным

		технических проектов и отчетов		для проведения световой микроскопии; опытом работы с оборудованием, применяемым в физиологии.
Б1.В.ДВ.08.02	Основы биомедицины	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.	Знать основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганомидном, органомидном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях. Уметь преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения современных методов биологических и физиологических исследований. Владеть опытом работы с учебной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать эволюцию и пространство биомедицины; современные проблемы и достижения биомедицины человека. Уметь правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях современной биомедицины. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, схемами.
Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины (модули) 9				
Б1.В.ДВ.09.01	Специальные методы исследования	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать источники информации по дисциплине «Специальные методы исследования»; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; правила и способы представления результатов лабораторных биологических исследований. Уметь критически оценивать полученную в ходе исследования информацию; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2. Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Знать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; основы работы с современной аппаратурой. Уметь использовать навыки работы с современной аппаратурой; использовать навыки работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях. Владеть техникой работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; . опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями.

		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.2. Использует методы и методики пространственно-временного моделирования.	<p>Знать аппаратные методы исследования в биологии и медицине; представление о методах и методиках пространственно-временного моделирования.</p> <p>Уметь преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи; интерпретировать полученные в ходе исследования данные.</p> <p>Владеть опытом работы с экспериментальными животными; опытом планирования и проведения анатомо-биологического исследования.</p>
			ПК-2.3. Использует основные принципы математического метода.	<p>Знать основные принципы математического метода.</p> <p>Уметь использовать навыки работы с современной аппаратурой; критически оценивать полученную в ходе исследования информацию.</p> <p>Владеть техникой работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; приемами представлений научных данных.</p>
Б1.В.ДВ.09.02	Морфометрия	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<p>Знать роль морфометрических методов исследования экспериментальных исследований и в клинических наблюдениях; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования, морфометрической оценки данных.</p> <p>Уметь применять морфометрический метод при проведении экспериментального исследования.</p> <p>Владеть методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.5. Использует: - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.	<p>Знать основные методы морфометрической обработки результатов; правила работы, устройство и принцип работы морфометрической установки.</p> <p>Уметь правильно использовать морфометрические понятия и терминологию; дать характеристику различным видам морфометрического исследования.</p> <p>Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; опытом работы с окуляр-микрометром, сеткой Автандилова, морфометрической установкой</p>
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.1. Применяет аппаратные методы исследования в биологии и медицине.	<p>Знать иметь представление об основных методах обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью световой микроскопии; приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования.</p> <p>Уметь излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала; представлять результаты лабораторных микроскопических исследований.</p> <p>Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения морфометрического исследования.</p>
Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины (модули) 10				

Б1.В.ДВ.10.01	Современные методы эксперимента	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать источники информации по дисциплине «Современные методы эксперимента»; основные разделы и содержание физиологии организма; современные методы экспериментальной работы. Уметь критически оценивать полученную в ходе исследования информацию. Владеть опытом работы с электронными базами данных по физиологии и всей биологии.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать принципы структурной организации биологических объектов; особенности ведения эксперимента. Уметь сопоставить гистологическое строение структуры и её функциональное значение; представлять результаты лабораторных физиологических исследований. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями; опытом планирования и проведения физиологического исследования.
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.4. Сопоставляет структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.	Знать определение понятия «гомеостаз», принципы и механизмы его регуляции; принципы и механизмы действия гомеостатических систем на клеточном и тканевом уровне организации. Уметь оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов; читать электрограммы, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма; диагностировать гистологические препараты органов, пораженных некоторыми патологическими процессами. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; опытом работы с биологическими объектами.
Б1.В.ДВ.10.02	Гистофизиология высшей нервной деятельности	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.	Знать современные проблемы и достижения гистофизиологии высшей нервной деятельности; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями. Уметь правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях высшей нервной деятельности; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи. Владеть опытом работы с учебной литературой; владеть методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать морфологические структуры, лежащие в основе реализации различных видов высшей нервной деятельности; закономерности физиологии нервных клеток, определяющих функционирование высшей нервной деятельности. Уметь определить возможный механизм регуляции конкретных измененных функций организма с помощью высшей нервной деятельности; правильно использовать гистофизиологические понятия и термины.

		информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов		Владеть опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, гистологическим и патогистологическим атласом, схемами, лабораторной посудой.
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.4. Сопоставляет структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.	Знать основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганодном, органодном, клеточном и тканевой уровнях; влияние различных видов высшей нервной деятельности на изменение гомеостаза. Уметь преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи. Владеть логическим мышлением.
К.М Комплексные модули				
К.М.01	Системное и критическое мышление и информационные технологии			
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	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;	Знать методы рационального поиска информации.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач;	Уметь осуществлять рациональный поиск информации. Владеть навыком использования современных информационных систем для поиска информации.
		ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Учитывает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности;	Знать технологии поиска и обработки информации для решения задач профессиональной деятельности.
			ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения;	Уметь осуществлять поиск и обработку информации для решения задач профессиональной деятельности.
			ОПК-7.3 Использует культуру библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Владеть навыками использования современных информационных систем для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.02	Основы информационных технологий	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.	Знать области, требующие применения биометрических методов получения и обработки информации; основы методологии науки и её связь с методами статистического анализа. Уметь понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.
			ОПК-7.2 Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа. Уметь выбирать уместные методы биостатистики на разных этапах научного метода; составлять части отчёта, требующие описания или использования биостатистических методов.

			ОПК-7.3 Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть методами расчёта объёмов выборки.
К.М.01.03	Философия	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;	Знать порядок поиска информации, критерии системного анализа поставленных задач.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.
		УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии;	Владеть методологией выявления и разрешения проблемной ситуации для выработки стратегии действий.
			УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	Знать основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие.
		УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.	Уметь понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	
К.М.01.04	Основы биометрического анализа и планирования эксперимента	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач;	Знать области, требующие применения биометрических методов получения и обработки информации; основы методологии науки и её связь с методами статистического анализа. Уметь понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.
			ОПК-7.2 Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа. Уметь выбирать уместные методы биостатистики на разных этапах научного метода; составлять части отчёта, требующие описания или использования биостатистических методов.
			ОПК-7.3 Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть методами расчёта объёмов выборки.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила	ПК-1.1 Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств;	Знать возможности и способы получения данных с приборов и оборудования для последующего статистического анализа.
ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Уметь понимать формулы, характеризующие метрологические параметры аппаратуры.			

		составления научно-технических проектов и отчетов		
К.М.01.05	Экология и рациональное природопользование (научный семинар)	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;	Знать особенности устной и письменной научной коммуникации; методические рекомендации по выполнению и оформлению результатов подготовки к занятиям основы информационной и библиографической культуры, системы профессиональной информации, требования информационной безопасности. Уметь 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.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать особенности устной и письменной научной коммуникации; методические рекомендации по выполнению и оформлению результатов подготовки к занятиям основы информационной и библиографической культуры, системы профессиональной информации, требования информационной безопасности. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности в сфере поиска и обработки информации
		ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 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;	Знать механизмы, определяющие устойчивость биологических сообществ; основные свойства экологических систем; основные закономерности взаимоотношений биологических систем разного уровня организации с окружающей средой, фундаментальные концепции современной экологии.
			ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы;	Уметь 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.
		ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	Владеть 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.01.06	Экология растений (научный семинар)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач;	Знать основные экологические законы и их проявления при взаимодействии растительного организма с окружающей средой.
			УК-1.2. Использует критический	Уметь анализировать получаемую на занятиях информацию, составлять

		подход для решения поставленных задач	анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	сводные таблицы, слайд-презентации. Владеть техникой работы с интернет-ресурсами.
К.М.01.07	Спецпрактикум (Кровь, методы исследования крови) (научный семинар)	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.	Знать источники информации по дисциплине «Методы исследования крови»; основные разделы и содержание гистологии, цитологии. Уметь оценивать состояние живых систем с помощью гистологических, гистохимических и физиологических методов; представлять результаты лабораторных исследований форменных элементов крови; критически оценивать полученную в ходе исследования информацию. Владеть опытом работы с электронными базами данных по гистологии, цитологии, физиологии; опытом работы с лабораторными животными; опытом световой микроскопии мазка крови человека.
		УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать основные гистохимические реакции, их применение в биологии; способы исследования крови как ткани; особенности гистофизиологии форменных элементов крови в онтогенезе. Уметь по характерным изменениям тинкториальных свойств и морфологических структур форменных элементов крови делать заключение о некоторых формах патологии, в том числе изменениях, связанных с вредными условиями производства; оценивать состояние живых систем с помощью гистологических, гистохимических и физиологических методов. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: гистологическим атласом, световым микроскопом, гистологическими препаратами, мазками крови человека и животных, учебными таблицами, схемами, микрофотографиями, мультимедийными презентациями; опытом работы с оборудованием и инструментарием, реактивами применяемым в цитологии, гистологии, гистохимии и физиологии опытом световой микроскопии мазка крови человека; методиками гистохимического окрашивания мазков крови для изучения различных структур форменных элементов крови.
К.М.01.08	Введение в цифровые биологические исследования	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач;	Знать основные биоинформатические базы данных (NCBI, EMBL, UniProt) и способы загрузки этих данных на персональный компьютер, их обработки и представления результатов анализа.
			ОПК-7.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности;	Уметь писать программы на языках Python и Bash для операций с данными по последовательностям нуклеиновых кислот и белков; использовать сетевые ресурсы для обработки больших объемов данных.
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть навыками решения практических задач по поиску заданных структур в нуклеотидных последовательностях, оценке различий в экспрессионных профилях, анализу структуры белковых молекул и их лигандов.
		ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и	ОПК-8.1. Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности,	Знать особенности основных типов оборудования, используемого для получения геномных и протеомных данных в полевых и лабораторных условиях, понимать пределы применимости данного оборудования, его преимущества и недостатки, степень точности получаемых с его помощью данных.

		представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозтики;	
			ОПК-8.2. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы;	Уметь искать пути решения новых задач, используя руководства к используемому программному обеспечению, а также осуществляя поиск существующих программных решений на сетевых ресурсах (GitHub).
			ОПК-8.3. 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.	Владеть методами корректной статистической обработки больших объемов биологических экспериментальных данных, способен учитывать при анализе особенности таких данных (редукция многомерных данных, множественная проверка гипотез); методами визуализации данных, оформления отчетов для наглядного представления результатов анализа широкой аудитории.
К.М.02	Управление проектами			
К.М.02.01	Право, правовые основы охраны природы и природопользования	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать 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. Уметь применять базовые, основные правовые нормы права в профессиональной деятельности; применять правовые нормы исследовательских работ и авторского права в профессиональной деятельности. Владеть навыками работы с информацией и правовыми документами.
		УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК - 11.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях;	Знать понятия «экстремизм», «терроризм», основные формы их проявления и последствия.
			УК - 11.2. Имеет представление о	Знать понятие «коррупционное поведение» и отличительные признаки

			содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	коррупционных и схожих некоррупционных явлений. Уметь отличать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.
		ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.2 использует в профессиональной деятельности экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Знать 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. Уметь применять знания экологического права и нормирования при решении экологических проблем. Владеть 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	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;	Знать основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Уметь применять знания о базовых принципах функционирования экономики и экономического развития в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Владеть принципами функционирования экономики и экономического развития, знаниями о целях и формах участия государства в экономике.
			УК-10.2. 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.	Знать методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. Уметь принимать обоснованные экономические решения, применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. Владеть навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рисков.
		УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях;	Знать понятия «экстремизм», «терроризм», основные формы их проявления и последствия.
			УК-11.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества;	Знать понятие «коррупционное поведение» и отличительные признаки коррупционных и схожих некоррупционных явлений. Уметь идентифицировать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.
			УК-11.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие	Владеть навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.

			проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	
К.М.02.03	Основы управления проектами	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия;	Знать типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом;	Уметь осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участие в обмене информацией, знаниями и опытом.
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть опытом участия в командной работе.
К.М.02.04	Биология индивидуального развития	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать источники информации по дисциплине «Биология индивидуального развития»; закономерности индивидуального развития; принципы структурной организации биологических объектов; правила написания/составления научных обзоров. Уметь обобщать полученный материал; составлять библиографические указатели; критически оценивать полученную в ходе исследования информацию; правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения о биологии индивидуального развития. Владеть опытом работы с учебной и справочной литературой; опытом работы с электронными базами данных по биологии, анатомии, цитологии, эмбриологии и гистологии; приемами представлений научных данных.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях	Знать основные разделы и содержание биологии; определение понятия «живая система», свойства живых систем; эволюционные изменения различных частей тела человека. Уметь использовать свои знания о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении. Владеть опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями, микроскопическими препаратами; навыками определения возраста человека на основе особенностей строения его органов в различные периоды онтогенеза.
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие			
К.М.03.01	История России	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии;	Знать: обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Уметь: демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

		философском контекстах	социально-историческом, этическом и философском контекстах;	
			УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.	Владеть: ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.03.02	Основы российской государственности	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;	Знать 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. Уметь находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции.
			УК-5.6. 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;	Знать 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). Уметь 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. Владеть навыками: аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера.
			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.	Знать 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. Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия. Владеть навыками развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления.
К.М.03.03	Инклюзивная компетентность в социальной и профессиональной сферах	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в	Знать основные положения дефектологии и инклюзии, основные нозологии отклонений в физическом и психическом развитии детей и особенности их обучения и воспитания.

		знания в социальной и профессиональной сферах.	социальной и профессиональной сферах; УК-9.2 Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья; УК-9.3 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	Уметь анализировать дефектологические знания и применять их в социальной и профессиональной сферах, использовать базовые представления о нозологиях, профессиональной сферах, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Владеть базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, проявляет терпимость к особенностям этих лиц.
К.М.03.04	Иностранный язык	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	Знать основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. Уметь реализовывать деловое общение. Владеть опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения;	Знать языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. Уметь применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. Владеть навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. Уметь осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. Владеть навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.
К.М.03.05	Русский язык и культура речи	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);	Знать 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.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения;	Уметь 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.
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и	Владеть навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки; навыками представления

			иностранном(ых) языке(ах).	доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.06	Социальная экология	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать 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.
		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.	Уметь 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. Владеть навыками анализа и оценки социально-экологических процессов, происходящих в обществе и окружающей среде.
К.М.03.07	Гистофизиология внутренних органов	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать принципы структурной организации биологических объектов и выявлять взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями; иностранный язык в сфере профессионального общения; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования. Уметь правильно, логично, последовательно и полно излагать известные сведения об основных достижениях гистофизиологии внутренних органов; микроскопировать гистологические препараты; прочесть электронограммы; представлять материалы по изучаемым темам в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке. Владеть опытом работы с учебной литературой, в том числе на иностранном языке; опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, гистологическим и патогистологическим атласом, схемами, лабораторной посудой.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; взаимосвязь между морфологией биологических объектов и выполняемыми ими функциями; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на клеточном и тканевом уровне. Уметь правильно использовать гистофизиологические понятия и термины; диагностировать гистологический препарат на основании типичного гистологического строения при различных методиках окрашивания тканей; читать электронограммы, сопоставляя

		составления научно-технических проектов и отчетов		структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; навыками работы с электронограммами, сопоставляя структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.
К.М.03.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) 11			
К.М.03.ДВ.01.01	Микроскопия биологических систем	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать устройство светового, электронного микроскопов и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования; иностранный язык для поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы. Уметь микроскопировать гистологические препараты; свободно ориентироваться в основных методах световой микроскопии; представлять материалы по изучаемым темам в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке. Владеть опытом работы с учебной литературой, в том числе на иностранном языке; навыками работы с современным оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.6. Владеет: - опытом работы с экспериментальными животными; - опытом работы со световым микроскопом; - методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов.	Знать особенности подготовки материала к исследованию в световой микроскоп; основные разновидности световой микроскопии; основы проведения ультрамикроскопического исследования. Уметь изготовить гистологические срезы и подготовить их к исследованию для различных техник микроскопирования; правильно подобрать способ микроскопии; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала. Владеть навыками работы с современным оборудованием, предназначенным для проведения световой и электронной микроскопии; опытом работы со световым микроскопом; опытом работы с люминесцентным микроскопом.
К.М.03.ДВ.01.02	Ультрамикроскопия биологических систем	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать устройство электронного микроскопов и другой аппаратуры, предназначенной для проведения ультрамикроскопического исследования; иностранный язык для поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы. Уметь свободно ориентироваться в основных методах электронной микроскопии; представлять материалы по изучаемым темам в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке. Владеть опытом работы с учебной литературой, в том числе на иностранном языке; навыками работы с современным оборудованием, предназначенным для проведения электронной микроскопии.
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной	ПК-2.6. Владеет: - опытом работы с экспериментальными животными; - опытом работы со световым микроскопом; - методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов.	Знать основные этапы подготовки материала к исследованию в электронный микроскоп; основные разновидности электронных микроскопов; основы проведения ультрамикроскопического исследования; иметь представление об основных методах обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью электронной микроскопии. Уметь изготовить ультратонкие срезы; правильно подобрать методы приготовления препаратов для электронной микроскопии; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения

		биологи		электронномикроскопического исследования материала; представлять результаты лабораторных электронномикроскопических исследований. Владеть навыками работы с современным оборудованием, предназначенным для проведения электронной микроскопии.
К.М.04	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение			
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	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.04.02	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	Владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

			конфликтов.	
К.М.04.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту			
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная 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 и нормы здорового образа жизни. Уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. Владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. Уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования. Владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
			УК-7.3 Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. Уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития, а также условия их достижения. Владеть навыками саморазвития и управления своим временем 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 и нормы здорового образа жизни. Уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. Владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. Уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования. Владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>Знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</p> <p>Уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения.</p> <p>Владеть навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач;</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать о видах, занесённых в Красную книгу.</p> <p>Уметь осуществлять поиск и интерпретацию информации.</p>
		ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Анализирует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;	<p>Знать о многообразии видов животных и растений; о сложности существующих в природе взаимодействий; 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.</p>
			ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;	<p>Уметь определять систематическую принадлежность животного; определять цветковые растения и производить полное биоморфологическое описание.</p> <p>Владеть 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>

		<p>ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>	<p>ОПК-8.1 Использует основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биозетики;</p>	<p>Знать 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>Уметь 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>Владеть 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>ОПК-8.3. 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>Знать 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>ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;</p>	<p>Знать принцип работы наиболее распространенных аппаратов для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.</p>
			<p>ПК-1.5 Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.</p>	<p>Уметь выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании; пользоваться микроскопом и лупой для изучения микрообъектов</p> <p>Владеть методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; правилами работы с лабораторным оборудованием, микроскопической техникой.</p>

Б2.О.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	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.	Знать методы поиска, анализа и синтеза информации, алгоритм работы в электронно-библиотечных системах. Уметь выделять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть методами обработки текстовой и графической информации, методами поиска информации для решения поставленных задач в информационно-библиографических ресурсах.
		ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать основные понятия информатики; основные особенности современных технических средств и информационных технологий, используемых для решения профессиональных задач. Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера. Владеть навыками работы с библиотечными каталогами, технологией создания документации с помощью текстовых программ.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;	ПК-1.2. Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Знать устройство санного микротомы; правила работы со световым микроскопом, правила работы с лабораторными животными; принципы выявления основных химических компонентов клеток и тканей. Уметь разработать режим подготовки материала для гистологического исследования; работать на санном микротоме; подобрать комплекс морфологических методов, исходя из цели исследования; приготовить растворы спиртов различной концентрации для проведения материала; определить время просветления материала в ксилоле; приготовить заливочные среды для пропитывания исследуемого материала; определить время пропитывания материала в заливочных средах. Владеть навыками приготовления гистологических срезов, методиками морфологической окраски гистологических срезов, навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; навыками определения «ошибок» в технологии заливки материала и приготовлении гистологических срезов.
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности	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.	Знать методы поиска, анализа и синтеза информации, алгоритм работы в электронно-библиотечных системах. Уметь выделять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть методами обработки текстовой и графической информации, методами поиска информации для решения поставленных задач в информационно-библиографических ресурсах.
		ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические,	ОПК-2.3. Использует опыт применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	Знать морфологические методы исследования, принципы морфометрического анализа тканевых и клеточных структур. Уметь прочитать гистологический препарат, приготовить гистологические препараты различных органов. Владеть методами оценки физиологического состояния лабораторных животных; методиками окрашивания гистологического препарата, отражающими функциональное состояние тканей и органов.

		биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания		
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	ПК-2.6. Владеет опытом работы с экспериментальными животными, опытом работы со световым микроскопом, методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов.	Знать правила работы с экспериментальными животными; методы обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью световой микроскопии; гистофизиологию тканей, органов и систем органов; строение различных органов в связи с их функцией; принципы выявления различных веществ в клетках и тканях. Уметь моделировать патологические процессы; диагностировать гистологические препараты органов, пораженных некоторыми патологическими процессами; подобрать комплекс гистохимических методов для оценки функционального состояния тканевых элементов, исходя из конкретной цели исследования. Владеть навыками работы со световым микроскопом, методиками гистохимического и энзимогистохимического окрашивания гистологических срезов.
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать способы анализа имеющейся информации; современные методы исследования биологических объектов; основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности. Уметь самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы. Владеть приемами организации и планирования биологического эксперимента, способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения.
		ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.3. 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.	Знать правила забора материала для гистологического исследования; устройство санного и ротационного микротомы; требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся гистохимическому исследованию; значение и содержание каждого этапа гистохимической реакции; устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования; устройство микротомов для особенности подготовки материала к исследованию в световой микроскопии. Уметь излагать и анализировать полученные результаты исследований; проводить сравнительный анализ полученных результатов контрольной и опытной групп; проводить набор материала для исследования; проводить статистическую обработку полученных результатов. Владеть навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии; в совершенстве владеть техникой приготовления тонких гистологических срезов с помощью микротомы; методами морфометрического анализа структур органа и тканей, методами статистической обработки данных, навыками оформления результатов лабораторных микроскопических исследований.
		ПК-2 Способен применять широкий спектр методов	ПК-2.6. Владеет опытом работы с экспериментальными животными, опытом работы со световым	Знать правила работы с экспериментальными животными; методы обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью световой микроскопии; гистофизиологию тканей, органов и систем

		морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии	микроскопом, методами определения наличия некоторых типовых форм повреждения тканей и органов.	органов; строение различных органов в связи с их функцией; принципы выявления различных веществ в клетках и тканях. Уметь моделировать патологические процессы; диагностировать гистологические препараты органов, пораженных некоторыми патологическими процессами; подобрать комплекс гистохимических методов для оценки функционального состояния тканевых элементов, исходя из конкретной цели исследования. Владеть навыками работы со световым микроскопом, методиками гистохимического и энзимогистохимического окрашивания гистологических срезов.
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б2.В.01	Учебная практика			
Б2.В.01.01(У)	Специализированная практика по профилю "Гистология и гистологическая техника"	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.	Знать методы поиска, анализа и синтеза информации, алгоритм работы в электронно- библиотечных системах. Уметь выделять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть методами обработки текстовой и графической информации, методами поиска информации для решения поставленных задач в информационно-библиографических ресурсах.
		ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.	Знать устройство санного микротомы; правила работы со световым микроскопом, правила работы с лабораторными животными; принципы выявления основных химических компонентов клеток и тканей. Уметь разработать режим подготовки материала для гистологического исследования; работать на санном микротоме; подобрать комплекс морфологических методов, исходя из цели исследования; приготовить растворы спиртов различной концентрации для проведения материала; определить время просветления материала в ксилоле; приготовить заливочные среды для пропитывания исследуемого материала; определить время пропитывания материала в заливочных средах. Владеть навыками приготовления гистологических срезов, методиками морфологической окраски гистологических срезов, методиками оборудования, предназначенным для проведения световой микроскопии; навыками определения «ошибок» в технологии заливки материала и приготовлении гистологических срезов.
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	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				
ФТД.01	Актуальные вопросы зоологии	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>Знать 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; биоценологические связи животных с другими биотическими компонентами экосистем.</p> <p>Уметь самостоятельно искать, анализировать, обобщать информацию по различным вопросам зоологии.</p>
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<p>Уметь 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.</p> <p>Владеть навыками работы с электронными источниками информации, таблицами, схемами.</p>
ФТД.02	Молекулярные основы цитологии	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>Знать основные разделы и содержание современной цитологии и других фундаментальных дисциплин; принципы структурной и функциональной организации цитологических объектов; основные способы исследования функционирования клетки в клинике и эксперименте.</p> <p>Уметь теоретически моделировать процессы, происходящие в биологии клетки; сопоставить морфологическое структур клетки и выполняемые ими функции; излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения цитологического исследования материала.</p> <p>Владеть навыками работы с современной аппаратурой микроскопического исследования клеток.</p>

		<p>ПК-2 Способен применять широкий спектр методов морфофункциональной диагностики и коррекции состояния организма, а также методы физико-химической и клеточной биологии</p>	<p>ПК-2.4. Сопоставляет структурные компоненты в клетке и их функциональное значение в обеспечении гомеостаза организма.</p>	<p>Знать взаимосвязь между морфологией цитологических объектов и выполняемыми ими функциями; основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганонидном, органонидном и клеточном уровнях; представление об основных методах обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью световой и электронной микроскопии.</p> <p>Уметь сопоставить морфологическое структур клетки и выполняемые ими функции; применять современные экспериментальные методы работы с цитологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с целью исследования цитологических препаратов; микроскопировать цитологические препараты; выделять ультраструктуры клеток на электронограммах.</p> <p>Владеть навыками работы с современной аппаратурой микроскопического и ультрамикроскопического исследования тканей.</p>
--	--	--	--	--

