

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по ОПОП-программе магистратуры «Биотехнология»

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 20.03.2026 11:25:46
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed88bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

направления подготовки 06.04.01 Биология, очная форма обучения, 2026 г. набора

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Б1 Дисциплины (модули)				
Б1.О Обязательная часть				
Б1.О.01	Компьютерные технологии в биологии. Математическое моделирование биологических процессов.	ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1. анализирует пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании;	Знать основы методологии науки; принципы анализа данных; Уметь анализировать, разбивать решаемую задачу на этапы, обобщать полученные данные; выполнять полевые и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Владеть приемами решения задач в рамках направленности обучения
		ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;	Знать возможности использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации; принципы и шаблоны представления научной информации; Уметь применять современные компьютерные технологии; Владеть методами и приемами использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации;
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований. Уметь оформлять результаты научной работы; использовать современную аппаратуру и персональный компьютер в соответствии с направленностью программы обучения. Владеть приемами оформления результатов научной работы с использованием профессиональных программных пакетов; приемами работы на современной аппаратуре и ПК.
Б1.О.02	Учение о биосфере	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные	ОПК-1.1. анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук;	Знать современные проблемы биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы биологии, современные глобальные экологические проблемы, экологический механизм эволюции организмов и человека

		<p>методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку.</p>	<p>Уметь применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов исследований в биологии; адаптировать естественно - научные знания и умения к целям и задачам профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;</p>	<p>Знать основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме; основы биологического разнообразия в природе и осознавать необходимость его поддержания; причины стабильности и динамизма биосферы Земли, как глобальной экосистемы; масштабы и роль антропогенного влияния на биосферу, перспективы взаимоотношений природы и общества. Владеть: теоретическими знаниями о возможных путях гармоничного развития общества и природы.</p>
			<p>ОПК-3.2. Применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;</p>	<p>Уметь ориентироваться в экологической направленности общества; разбираться в экономических и правовых аспектах экологического мировоззрения; рационально использовать природные ресурсы; находить пути разрешения экологических задач.</p>
			<p>ОПК-3.3. Использует методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.</p>	<p>Владеть методологией прогнозирования экологических последствий.</p>
<p>Б1.О.03</p>	<p>Современная экология и глобальные экологические проблемы</p>	<p>ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. анализирует теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств;</p>	<p>Знать правила организации самостоятельной работы по дисциплине, основные требования к составлению презентаций, рефератов; основные концепции, законы в биологической и экологической науке; основные определения, законы и принципы функционирования живых систем;</p>
		<p>ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы;</p>		<p>Уметь творчески подходить к подготовке материала, структурировать доклады и презентации; находить научные сведения и превращать их в знания, строить индивидуальные образовательные траектории, составлять научные сообщения, доклады; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах; использовать теоретические знания в экологической сфере, использовать системный подход в экологии</p>
			<p>ОПК-4.3. участвует в проведении экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.</p>	<p>Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; методами поиска информации навыками критического анализа информации и предоставления ее в виде научных сообщений; теоретическими знаниями о основных экологических закономерностях</p>

		ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. анализирует теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах;	Знать современные концепции развития, основ жизнедеятельности и перспективы сохранения биологических систем, в т.ч. микромира, понимать связь геополитических и биосферных процессов; теоретические основы решения экологически неблагоприятных ситуаций; теоретические основы природо-хозяйственной деятельности в области охраны окружающей среды
			ОПК-5.2. применяет критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности,	Уметь применять теоретические знания биолого- экологических дисциплин для реализации методов экологического контроля; использовать теоретические знания в области экологии на практике в новых областях в том числе и не связанных со сферой деятельности
			ОПК-5.3. применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.	Владеть принципами рационального природопользования восстановления и охраны биоресурсов и способностью активно продвигать их в социально-производственной сфере; фундаментальными биологическими представлениями и приемами решения экологических задач; теоретическими представлениями о протекании биосферных процессов, способностью прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов; нормативной базой в области оценки состояния и охраны окружающей среды; навыками планирования мероприятий по оценке состояния окружающей среды
Б1.О.04	История и методология биологии	ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;	Знать методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
			ОПК-2.2. использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов;	Знать специфику научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки Уметь самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; выявлять фундаментальные проблемы
			ОПК-2.3. применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Владеть понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Процессы и аппараты в биотехнологии	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: физические, химические и биологические законы, обеспечивающие протекание биотехнологических процессов, аппаратное обеспечение биотехнологических процессов Уметь: адаптировать полученные в рамках данного курса знания и умения к целям и задачам конкретного предприятия; готовить

				отчеты о выполненных технологических операциях Владеть: навыками организации самостоятельной практической деятельности
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научноисследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Владеть: информацией об аналитических возможностях методов тестирования аппаратов и контроля процессов; навыками разработки технологической документации Знать: принципы расчетов аппаратов, используемых в биотехнологических процессах, способы оптимизации условий протекания конкретных биотехнологических процессов; Уметь: обосновывать выбор аппаратов для реализации конкретных технологий
		ПК-3 Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся	ПК-3.2 Использует методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования клеток	Знать: требования санитарно-эпидемиологического режима предприятия / лаборатории, технические аспекты реализации биотехнологических процессов Владеть: междисциплинарным подходом как методологической основой разработки технологий; навыками выполнения технологических операций
			ПК-3.3 Разрабатывает и применяет биологические технологии в промышленности и научно-исследовательской деятельности в соответствии с правилами GMP и требованиями экологической безопасности	Уметь: применять на практике теоретические знания конкретных биотехнологических процессов и методов разработки технологий; планировать реализацию стадий технологического процесса
Б1.В.02	Клеточные биотехнологии	ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно- генетического, биотехнологического исследования;	Знать: базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико- диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Уметь: применять знания фундаментальных и прикладных разделов клеточных биотехнологий в научно-исследовательской деятельности; использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для проведения биотехнологических исследований Владеть: навыками оценки соответствия биотехнологического производства правилам GMP и требованиям экологической безопасности; практическими навыками культивирования бактериальных, растительных и животных клеток в системе in vitro, а также методами определения некоторых биотехнологически значимых веществ этих клеток

		ПК-3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок	ПК-3.1 Использует базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии;	Знать: базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии;
			ПК-3.2 Использует методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования клеток.	Знать: методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования клеток
			ПК-3.3 Разрабатывает и применяет биологические технологии в промышленности и научно-исследовательской деятельности в соответствии с правилами GMP и требованиями экологической безопасности	Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для проведения биотехнологических исследований Владеть: практическими навыками культивирования бактериальных, растительных и животных клеток в системе in vitro, а также методами определения некоторых биотехнологически значимых веществ этих клеток
Б1.В.03	Лицензирование и аккредитация деятельности лабораторий	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать особенности структуры нормативно-правовой документации в системе менеджмента качества предприятия Уметь анализировать информацию, полученную из научно достоверных источников информации, использовать ее для анализа рисков для качества продукции. Владеть навыками проведения лабораторного испытания и анализа результатов
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Уметь синтезировать алгоритмы проведения аналитических и технологических процедур, процедур контроля и мониторинга
			ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать теоретические аспекты реализации системы менеджмента качества в условиях реального производства Владеть : навыками системного анализа результатов разработки и использования методик контроля, технологий производства
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.2 Устанавливает таксономическую принадлежность выделенных культур;	Знать основы классификации документов системы менеджмента качества, основные элементы системы менеджмента качества
			ПК-2.4 Составляет акты микробиологических исследований	Уметь оформлять, предоставлять и докладывать результаты производственно-технических работ по утвержденной форме Владеть : навыками оформления результатов работы в соответствии с требованиями утвержденных форм и нормативной документации
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно- генетического, биотехнологического исследования;	Знать: строение микробных клеток; продуцентов различных соединений, методы их культивирования; знать физиологию, биохимические и другие биологические свойства микроорганизмов; состав
Б1.В.04	Питательные среды в биотехнологии			

		микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		питательных сред; требования к приготовлению питательных основ; критерии применения различных сред для соответствующих целей.
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико- диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Уметь: готовить питательные среды из питательных основ; контролировать качество полученных субстратов Владеть: методиками приготовления питательных основ и сред; методиками контроля качества сырья, материалов, питательных основ и готовых питательных сред
Б1.В.05	Фундаментальные вопросы симбиоза	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать теоретические основы функционирования системы Метаорганизм, системы гемостаза
			ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Уметь использовать теоретические знания в биологической сфере, использовать системный подход и современные подходы (BigData) в анализе данных
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Владеть теоретическими знаниями об основных процессах развития взаимоотношений между микро- и макроорганизмом; о системе гемостаза и причинах его нарушения
Б1.В.06	Антибиотики	ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	Знать теоретические основы микробиологии
			ПК-2.2 Устанавливает таксономическую принадлежность выделенных культур;	Уметь использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности
			ПК-2.3 Определяет факторы патогенности микроорганизмов	Владеть культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств
Б1.В.07	Современные методы исследования в лабораторной диагностике	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Знать иммунологические, физико-химические и молекулярно-биологические закономерности, лежащие в основе современных методов исследований Уметь излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты биологических исследований Владеть основными подходами в реализации иммунохимических и молекулярно-генетических методов исследований в клинической лабораторной диагностике
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	Знать теоретические основы современных методов исследований, применяемых в исследовательской работе и в клинической лабораторной диагностике Уметь применять знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых и других задач

		(профилем) программы магистратуры		Владеть междисциплинарным подходом как методологической основой биологических исследований; методами биологических наук
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.ДВ.01.01	Биотерроризм и биологическая безопасность	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Знать правила организации работы с биообъектами в соответствии с требованиями биологической безопасности; критерии распределения биоагентов по приоритетности использования в качестве биологического оружия; основные свойства приоритетных микроорганизмов; возможности применения токсинного оружия; возможные варианты предотвращения использования биологического оружия Уметь использовать знания в своей практической работе для решения конкретных исследовательских, информационно-поисковых, методических задач, планировать, организовывать и проводить научные исследования, производственную работу по изучению различных биоагентов Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	Знать основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований Уметь использовать знания современных проблем биотерроризма, основных принципов соблюдения биологической безопасности в своей научно-исследовательской деятельности Владеть основными приемами и методами планирования научно-исследовательских и поисковых исследований
Б1.В.ДВ.01.02	Популяционная иммуногенетика	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Знать геномику и протеомику главного комплекса гистосовместимости Уметь применять знания по геномике и протеомике главного комплекса гистосовместимости для популяционных исследований Владеть теоретическими основами определения полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости
Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.ДВ.02.01	Геномика и протеомика	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать геномику и протеомику главного комплекса гистосовместимости

		работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Уметь применять знания по геномике и протеомике главного комплекса гистосовместимости для популяционных исследований Владеть : теоретическими основами определения полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости
Б1.В.ДВ.02.02	Этногеномика и геногеография	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать геномику и протеомику главного комплекса гистосовместимости
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Уметь применять знания по геномике и протеомике главного комплекса гистосовместимости для популяционных исследований Владеть : теоретическими основами определения полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Способы выделения и очистки целевых продуктов биотехнологических производств	ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно- генетического, биотехнологического исследования;	Знать: базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии и методах их выделения и очистки;
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Уметь: применять знания фундаментальных и прикладных разделов биотехнологии в научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками анализировать имеющуюся информацию и на основе этого делать обоснованные выводы о состоянии биологической системы;
		ПК-3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок	ПК-3.2 Использует методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования клеток.	Знать: методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования, выделения и очистки клеток Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы

				для проведения биотехнологических исследований
			ПК-3.4 Применяет практические навыки культивирования биообъектов в системе in vitro, выделения и очистки ключевых продуктов биотехнологических производств	Владеть: практическими навыками по выделению и способам очистки ключевых продуктов биотехнологических производств
Б1.В.ДВ.03.02	Генно-модифицированные продукты. Проблемы и решения	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать иммуногенетические причины мужского и женского бесплодия; факторы невынашивания беременности; понимать иммуногенетические механизмы и патогенез гестоза, наследственных и приобретенных тромбофилий, антифосфолипидного синдрома, эндометриоза Уметь ориентироваться в современном массиве научных знаний по проблемам мужского и женского бесплодия, привычного невынашивания беременности, ранних репродуктивных потерь и в области вспомогательных репродуктивных технологий
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Владеть теоретическими основами применения молекулярно-генетических методов в лабораторной диагностике проблем репродукции
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	Знать: технологию получения модифицированных организмов, области практического использования модифицированных организмов, критерии, показатели и методы оценки ГМО, правовое регулирование генно-инженерной деятельности Уметь: применять научные знания в области генетической инженерии и биобезопасности ГМО в учебной и профессиональной деятельности Владеть: нормативной базой области использования ГМО; навыками планирования мероприятий по оценке влияния ГМО на природные биоценозы, методиками определения ГМО в пищевых продуктах
К.М Комплексные модули				
К.М.01	Системное и критическое мышление			
К.М.01.01	Современные проблемы биологии (научный семинар)	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	Знать основные разделы и содержание дисциплины.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Уметь работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками), критически относиться к полученной информации, работать с web-инструментами по анализу данных и интернет-баз данных. Владеть навыками поиска необходимой информации по вопросам изучаемого раздела дисциплины в литературных

				источниках и сети интернет, навыками к научно-исследовательской работе
		ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук;	Знать современные достижения и перспективы сравнительной и медицинской геномики, фармакогеномики, конструирования новых лекарственных препаратов и поиска молекулярных мишеней. Механизмы формирования нарушений в отдельных звеньях гемостаза и перспектив их диагностики и лечения.
	ОПК-1.2. учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку;		Уметь использовать теоретические знания в биологической сфере, использовать системный подход и современные подходы (BigData) в анализе данных.	
	ОПК-1.3. использует навыки деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.		Владеть навыками ведения дискуссии, представления результатов научных исследований.	
К.М.02	Разработка и реализация проектов			
К.М.02.01	Самоменеджмент	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации;	Знать психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе Уметь использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы. Владеть навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.
			УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта;	
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	
	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели;	Знать: основы самоменеджмента. Психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу, сообщество Уметь: использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере коадообразования и управления малой группой	
		УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды;		
		УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.		

		УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Знать основы самооценки собственной деятельности в команде; принципы построения команды. Уметь использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды и определения приоритетов собственной деятельности в команде. Владеть навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.
К.М.02.02	Методика преподавания биологии	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.	Знать как определять проблему, на решение которой направлен проект, как грамотно формулировать цель и задачи проекта.
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Уметь решать задачи проекта, подбирать способы решения поставленных задач, использовать методические подходы решения поставленных задач. Владеть навыками поиска литературы, использования методических подходов для решения поставленных задач.
		ПК-4 Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству	ПК-4.1 Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	Знать основные термины и принципы методики преподавания биологии, основные учебно-методические комплекты по биологии, методические пособия, принципы составления плана урока, программы элективного курса, рабочей программы дисциплины, организации лекции, семинара, самостоятельной работы студентов Уметь выбирать содержание учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности, выбирать наиболее эффективные формы и методы преподавания Владеть навыками планирования и осуществления педагогической деятельности в учреждениях среднего и высшего образования.

		научно-исследовательской работой обучающихся	ПК-4.2 Организует и осуществляет научно-исследовательскую работу обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения	Знать способы организации научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения
			ПК-4.3 Использует знания правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий	Знать правила по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий
К.М.02.03	Экономика и менеджмент высоких технологий	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать базовые принципы и методы организации научных инновационных проектов; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов Уметь представлять результаты научно-исследовательских и инновационных проектов академическому и бизнес-сообществу Владеть навыками представления и продвижения результатов; методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать современный уровень развития инноваций, принципы и методы создания инновационных идей и методических решений Уметь генерировать новые идеи и методические решения Владеть способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям; методами генерирования новых идей и методических решений
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие			
К.М.03.01	Философские проблемы естествознания	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	Знать о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия
			УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	Уметь анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.
		УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	
		ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных	ОПК-3.1. анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;	Знать основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты

		биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;
			ОПК-3.2. применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;	Уметь применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;
			ОПК-3.3. использует методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	Владеть методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.
К.М.03.02	Иностранный язык	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.	Знать лексику по изученным темам, грамматические конструкции соответствующего уровня, необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. Уметь применять лексику по изученным темам в ситуациях академического и профессионального взаимодействия, использовать соответствующие грамматические конструкции в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Владеть правилами личной и профессиональной устной и письменной коммуникации.
			УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке.	Знать структуру личного и делового письма, структуру устного сообщения(доклад, собеседование, публичное выступление и др.) Уметь писать личное и деловое письмо; делать устное сообщение; умеет применять коммуникативные технологии в разных моделях интернет-коммуникации. Владеть навыками выбора языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.
			УК-4.3. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	Знать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Уметь использовать соответствующие коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Владеть навыками организации работы (взаимодействия) проектной команды; навыками поиска информации, значимой для реализации проекта (для выполнения заданий).

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

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

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Практика по направлению профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук;	Знать методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований Уметь использовать теоретические знания в лабораторной работе, использовать системный подход в биологии
			ОПК-1.2. учитывает тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку;	Знать основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; современные компьютерные технологии Уметь генерировать новые идеи и методические решения Владеть основными методами сбора и анализа биологической информации, методами статистической обработки экспериментальных данных
		ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),	ОПК-2.1. анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;	Знать основные закономерности и процессы, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов дисциплин
			ОПК-2.2. использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов;	Уметь творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)

		определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.3. применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.	Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; способностью творчески использовать полученные знания в производственно-технологической деятельности
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; способностью творчески использовать полученные знания в производственно-технологической деятельности
	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.		Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях; основными методами сбора и анализа биологической информации Знать формы и требования, предъявляемые к оформлению научно-исследовательских отчетов; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению дневников-отчетов	
	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам		Уметь планировать работу в лаборатории; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании	
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Знать методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля Уметь творчески подходить к подготовке материала, структурировать отчеты; представлять результаты собственной деятельности в различных формах Владеть профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ	ОПК-7.1. определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;	Знать основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; Уметь навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; Владеть теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях;

		и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.3. использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	Знать методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования; базовые принципы научных исследований в области микробиологии, иммунологии, эмбриологии, и других областей биологии; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические основы биологии; организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов Уметь ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных Владеть методами анализа экспериментальных данных в области биологической науки
	ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		ОПК-8.1. определяет типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности;	Знать методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой;
		ОПК-8.2. использует современную вычислительную технику;	Уметь методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании;	
		ОПК-8.3. творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; приемами творческого подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий;	
	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности		ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. Владеть фундаментальными биологическими представлениями
		ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Уметь использовать системный подход в биологии; использовать системный подход в биологии; использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности.	
	ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и		ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Знать правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; основы планирования эксперимента

		использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		
Б2.О.02.02(П)	Практика по профилю профессиональной деятельности	ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;	Знать принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; Уметь использовать системный подход в биологии; Владеть теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях; фундаментальными биологическими представлениями
			ОПК-7.3. использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	Знать методы доказательства достоверности получаемых результатов исследования
		ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. использует современную вычислительную технику;	Знать принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; Уметь выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании Владеть методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Владеть методами статистической обработки полученных экспериментальных данных
			ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ.
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Уметь использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности
ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;	Знать теоретические основы биологии; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; основы планирования эксперимента; методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой		

			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Уметь планировать работу в лаборатории; использовать теоретические знания в лабораторной работе; Владеть профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля
		ПК-3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок	ПК-3.1 Использует базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии	Знать: методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой Уметь: ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования Владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. определяет основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;	Знать основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; Владеть навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; основными методами сбора и анализа биологической информации
			ОПК-7.3. использует методы анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; применяет опыт обобщения и анализа научной и научно-технической информации; использует опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	Уметь представлять результаты собственной деятельности в различных формах; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных Владеть методами анализа экспериментальных данных в области биологической науки
		ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. использует современную вычислительную технику;	Знать современные компьютерные технологии Уметь использовать компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач; работать за персональным компьютером;
			ОПК-8.3. творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	Уметь творчески подходить к подготовке материала, структурировать отчеты; Владеть творческими навыками и приемами системного анализа; приемами творческого подхода к анализу и передаче биологической информации с использованием компьютерных технологий
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой; основы планирования эксперимента Уметь использовать теоретические знания в лабораторной работе, использовать системный подход в биологии; Владеть методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры

		обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологических работ
			ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Уметь планировать работу в лаборатории;
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	Знать правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля;
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;	Знать базовые принципы научных исследований в области микробиологии, иммунологии, эмбриологии, и других областей биологии
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	Уметь использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании; использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности. Владеть профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля
		ПК-3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок	ПК-3.1 Использует базовые представления о применении клеток микроорганизмов, растений и животных в современной биотехнологии;	Знать: методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований Владеть: фундаментальными биологическими представлениями.
			ПК-3.2 Использует методологию проведения лабораторных исследований и особенности конструкции и работы аппаратов для культивирования клеток.	Уметь: выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании; использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б2.В.01	Производственная практика			
Б2.В.01.01(П)	Педагогическая практика	ПК-4 Владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и	ПК-4.1 Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	Знать организационную структуру и этапы проведения учебных занятий различного типа; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности Уметь реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности профессиональной деятельности; осуществлять подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий;

		образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся		самостоятельно вести подготовку по написанию планов и конспектов занятий, разрабатывать методическое обеспечение учебных занятий; производить анализ проведенных занятий, корректировать их содержание, исходя из потребностей аудитории. Владеть приемами саморазвития и самореализации в профессиональной сфере и других сферах деятельности; приемами реализации творческого подхода к оценке и представлению необходимой информации в профессиональной сфере; навыками проведения учебных занятий различного типа; способами коммуникации с коллегами и обучающимися; навыками применения современных педагогических и информационных технологий.
			ПК-4.3 Использует знания правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий	Знать основные должностные обязанности и права участников образовательного процесса.

Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
		УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
		УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
		УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
		УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее		

		совершенствования на основе самооценки		
		ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		
		ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры		
		ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		
		ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности		
		ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		
		ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами		

		данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок		
		ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи		
		ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности		
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		
		ПК-3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок		
		ПК-4 Владеет навыками формирования и представления учебного		

		материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся		
ФТД Факультативные дисциплины				
ФТД.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
ФТД.В.01	Актуальные вопросы иммунологии	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	Знать теоретические основы иммунологии Уметь творчески использовать фундаментальные и прикладные знания иммунологии для профессиональной деятельности Владеть методами оценки цитокинового статуса, вариантами ПЦР для определения генетического полиморфизма
		ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;	Знать теоретические основы функционирования иммунной и нервной систем Уметь применять знания теоретические основы для оценки степени интеграции нейроэндокринной и цитокиновой систем в поддержании гомеостаза Владеть методами определения функционирования регуляторных систем
ФТД.В.02	Современные проблемы биотехнологии	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	Знать основы логического мышления; основные разделы и содержание современной биотехнологии; понятия и закономерности смежных дисциплин Уметь теоретически моделировать процессы, происходящие в биологической системе и за ее пределами; использовать методы смежных наук в биологии; анализировать имеющуюся информацию и на основе этого делать обоснованные выводы о состоянии биологической систем Владеть культурой системного мышления для достижения поставленной цели и задач исследования различных систем человека и животных

		<p>ПК-2 Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p>	<p>ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;</p>	<p>Знать базовые представления об актуальных вопросах современной биотехнологии Уметь самостоятельно искать и анализировать информацию, применять знания фундаментальных и прикладных разделов современной биотехнологии в научно-исследовательской деятельности; генерировать новые идеи и методические решения в области биологических наук Владеть теорией и практикой решения интеллектуальных биологических задач</p>
--	--	--	--	---