

**Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по ОПОП-программе магистратуры «Медико-биологические науки» направления подготовки 06.04.01 Биология, очная форма обучения, 2024 г. набора**

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.09.2024 08:54:19

Уникальный программный ключ:

891934182367b6350cbe51cdda096c877b1f7

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;	<b>Знать</b> основы методологии науки; принципы анализа данных; <b>Уметь</b> анализировать, разбивать решаемую задачу на этапы, обобщать полученные данные; выполнять полевые и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств <b>Владеть</b> приёмами решения задач в рамках направленности обучения
	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;	<b>Знать</b> возможности использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации; принципы и шаблоны представления научной информации; <b>Уметь</b> применять современные компьютерные технологии; <b>Владеть</b> методами и приёмами использования современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, и анализе биологической информации;
	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований. <b>Уметь</b> оформлять результаты научной работы; использовать современную аппаратуру и персональный компьютер в соответствии с направленностью программы обучения. <b>Владеть</b> приёмами оформления результатов научной работы с использованием профессиональных программных пакетов; приёмами работы на современной аппаратуре и ПК.
Б1.О.02	Учение о биосфере	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и	ОПК-1.1. Анализирует современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук; <b>Знать</b> современные проблемы биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы биологии, современные глобальные экологические проблемы, экологический механизм эволюции организмов и человека.

		<p>современные 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><b>Уметь</b> применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов исследований в биологии; адаптировать естественно - научные знания и умения к целям и задачам профессиональной деятельности.</p>
		<p>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><b>Знать</b> основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме; основы биологического разнообразия в природе и осознавать необходимость его поддержания; причины стабильности и динамизма биосферы Земли, как глобальной экосистемы; масштабы и роль антропогенного влияния на биосферу, перспективы взаимоотношений природы и общества. <b>Владеть:</b> теоретическими знаниями о возможных путях гармоничного развития общества и природы.</p>
			<p>ОПК-3.2. Применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;</p>	<p><b>Уметь</b> ориентироваться в экологической направленности общества; разбираться в экономических и правовых аспектах экологического мировоззрения; рационально использовать природные ресурсы; находить пути разрешения экологических задач.</p>
			<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><b>Владеть</b> 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><b>Знать</b> правила организации самостоятельной работы по дисциплине, основные требования к составлению презентаций, рефератов; основные концепции, законы в биологической и экологической науке; основные определения, законы и принципы функционирования живых систем;</p>
			<p>ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы;</p>	<p><b>Уметь</b> творчески подходить к подготовке материала, структурировать доклады и презентации; находить научные сведения и превращать их в знания, строить индивидуальные образовательные траектории, составлять научные сообщения, доклады; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах; использовать теоретические знания в экологической сфере, использовать системный подход в экологии</p>
			<p>ОПК-4.3. участвует в проведении экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.</p>	<p><b>Владеть</b> творческими навыками и приемами системного анализа; навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; методами поиска информации навыками критического анализа</p>

				информации и предоставления ее в виде научных сообщений; теоретическими знаниями о основных экологических закономерностях
		ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. анализирует теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах;	<b>Знать</b> современные концепции развития, основ жизнедеятельности и перспективы сохранения биологических систем, в т.ч. микромира, понимать связь геополитических и биосферных процессов; теоретические основы решения экологически неблагоприятных ситуаций; теоретические основы природо-хозяйственной деятельности в области охраны окружающей среды
	ОПК-5.2. применяет критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности,		<b>Уметь</b> применять теоретические знания биолого- экологических дисциплин для реализации методов экологического контроля; использовать теоретические знания в области экологии на практике в новых областях в том числе и не связанных со сферой деятельности	
	ОПК-5.3. применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.		<b>Владеть</b> принципами рационального природопользования восстановления и охраны биоресурсов и способностью активно продвигать их в социально-производственной сфере; фундаментальными биологическими представлениями и приемами решения экологических задач; теоретическими представлениями о протекании биосферных процессов, способностью прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов; нормативной базой в области оценки состояния и охраны окружающей среды; навыками планирования мероприятий по оценке состояния окружающей среды	
Б1.О.04	История и методология биологии	ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;	<b>Знать</b> методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
			ОПК-2.2. использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов;	<b>Знать</b> специфику научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки <b>Уметь</b> самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; выявлять фундаментальные проблемы
			ОПК-2.3. применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	<b>Владеть</b> понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				

Б1.В.01	Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> особенности распространения паразитарных инвазий и инфекционных агентов в различных средах обитания, роль в экосистемах и биосфере в целом, их влияние на жизнедеятельность человека; механизмы клеточного и гуморального иммунного ответа на инфекционные и паразитарные антигены
			ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	<b>Уметь</b> самостоятельно выделять основные методологические проблемы, с которыми он может соприкоснуться в процессе профессиональной практической деятельности
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	<b>Владеть</b> теоретическими основами применения микробиологических методов в лабораторной диагностике инфекционных заболеваний; основными серологическими методами лабораторной диагностики инфекций человека
		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;	<b>Знать</b> принципы серологических методов диагностики социально-значимых инфекционных заболеваний
			ПК-2.1 Составляет акты микробиологических исследований	<b>Уметь</b> самостоятельно выделять основные методологические проблемы в процессе применения иммунологических методов в микробиологической диагностике инфекций человека; выбирать оптимальные диапазоны измерений исследуемых величин; выбирать аппаратуру и оборудование, адекватные методам, целям и задачам исследования
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	<b>Владеть</b> практическими навыками использования современной медицинской лабораторной аппаратуры и вычислительных комплексов при диагностике инфекций человека
Б1.В.02	Организация лабораторной службы	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Владеть</b> теоретическими основами автоматизированной системы в организации лабораторной службы, качества лабораторных исследований
			ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> Способы достижения научной достоверности результатов исследований, ошибки первого и второго рода
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	<b>Уметь</b> анализировать информацию, и выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи и выполнять полевые и лабораторные почвенные исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств
		ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по	ПК-3.1 Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ,	<b>Знать</b> теоретические и методические основы контроля качества лабораторных исследований, автоматизированной системы управления, стадии и требования преаналитического этапа исследований

		контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.2 Проводит внутрилабораторную валидацию результатов лабораторных исследований	<b>Уметь</b> использовать теоретические и методические основы для обеспечения различных видов контроля качества лабораторных исследований
			ПК-3.3 Использует методы контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	<b>Владеть</b> стандартными операционными процедурами
Б1.В.03	Основные виды лабораторных исследований	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> нормативно-правовую документацию
			ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Уметь</b> планировать работу в рутинном режиме и организовывать действия в режиме выполнения срочных анализов
			ПК-1.5 Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами	<b>Владеть</b> теоретическими аспектами проведения срочных лабораторно-диагностических испытаний
		ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.1 Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ,	<b>Знать</b> теоретические основы выполнения анализов, контроля качества
			ПК-3.2 Проводит внутрилабораторную валидацию результатов лабораторных исследований	<b>Уметь</b> работать на микроскопе
			ПК-3.3 Использует методы контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	<b>Владеть</b> навыками подсчета лейкоцитарной формулы
Б1.В.04	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	<b>Знать</b> теоретические основы функционирования системы Метаорганизм, системы гемостаза
			ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Уметь</b> 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.	<b>Владеть</b> теоретическими знаниями об основных процессах развития взаимоотношений между микро- и макроорганизмом; о системе гемостаза и причинах его нарушения
				<b>Знать</b> теоретические основы микробиологии
Б1.В.05	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	
			ПК-2.2 Устанавливает таксономическую принадлежность выделенных культур;	<b>Уметь</b> использовать теоретические знания в области микробиологии в своей профессиональной деятельности
			ПК-2.3 Определяет факторы патогенности микроорганизмов	<b>Владеть</b> культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств

Б1.В.06	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	<b>Знать</b> иммунологические, физико-химические и молекулярно-биологические закономерности, лежащие в основе современных методов исследований <b>Уметь</b> излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты биологических исследований <b>Владеть</b> 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 (профилем) программы магистратуры	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	<b>Знать</b> теоретические основы современных методов исследований, применяемых в исследовательской работе и в клинической лабораторной диагностике <b>Уметь</b> применять знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых и других задач <b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> 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 <b>Уметь</b> 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 <b>Владеть</b> 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	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования	<b>Знать</b> основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований <b>Уметь</b> использовать знания современных проблем биотерроризма, основных принципов соблюдения биологической безопасности в своей научно-исследовательской деятельности

		(профилем) программы магистратуры		<b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> геномику и протеомику главного комплекса гистосовместимости <b>Уметь</b> применять знания по геномике и протеомике главного комплекса гистосовместимости для популяционных исследований <b>Владеть</b> 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 работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.3 Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам	<b>Знать</b> современные методы обработки, анализа и синтеза информации, применяемые в биоинформатике; правила представления информации в современных геномных и протеомных базах данных <b>Уметь</b> обрабатывать полученную в ходе биологического исследования информацию; использовать информацию из открытых международных баз данных для геномных и протеомных проектов <b>Владеть</b> программными методами обработки и анализа биологической информации
Б1.В.ДВ.02.02	Генно-модифицированные продукты. Проблемы ирешения	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	<b>Знать</b> фундаментальные основы биологии и специальных дисциплин; <b>Уметь</b> составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты по лабораторным работам; <b>Владеть</b> теоретическими основами молекулярно-генетических методов в выбранной области биологии;
		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;	<b>Знать</b> технологию получения модифицированных организмов, области практического использования модифицированных организмов, критерии, показатели и методы оценки ГМО, правовое регулирование генно-инженерной деятельности <b>Уметь</b> применять научные знания в области генетической инженерии и биобезопасности ГМО в учебной и профессиональной деятельности <b>Владеть</b> нормативной базой области использования ГМО; навыками

				планирования мероприятий по оценке влияния ГМО на природные биоценозы, методиками определения ГМО в пищевых продуктах
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Медико-генетические исследования	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских 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.	<b>Знать</b> фундаментальные теоретические вопросы строения основных иммуногенетических систем; <b>Уметь</b> применять знания об организации систем HLA, ABO, Rh-Нг для молекулярно-генетической диагностики; <b>Владеть</b> Теоретическими основами применения генетических систем, используемых для молекулярно-генетической диагностики;
		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;	<b>Знать</b> теоретические основы оценки ассоциации иммуногенетических систем с мультифакторными и наследственными заболеваниями в различных популяциях <b>Уметь</b> интерпретировать полученные в результате молекулярно-генетических методов и статистических расчетов данные <b>Владеть</b> алгоритмом определения аллельных вариантов генов полиаллельных генетических системах
		ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.3 Использует методы контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	<b>Знать</b> теоретические основы оценки ассоциации иммуногенетических систем с мультифакторными и наследственными заболеваниями в различных популяциях. <b>Уметь</b> интерпретировать полученные в результате молекулярно-генетических методов и статистических расчетов данные. <b>Владеть</b> алгоритмом определения аллельных вариантов генов полиаллельных генетических системах.
Б1.В.ДВ.03.02	Инфекционная иммунология	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> механизмы иммунной защиты организма человека от действия генетически чужеродных, инфекционных или измененных собственных антигенов <b>Уметь</b> ориентироваться в современном массиве научных знаний в области инфекционной иммунологии <b>Владеть</b> теоретическими основами применения иммунологических методов в лабораторной диагностике инфекций человека
		ПК-2 Способен применять методы культивирования,	ПК-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;	<b>Знать</b> принципы современных иммунологических методов, скрининговых и подтверждающих тестов в лабораторной

		идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний <b>Уметь</b> самостоятельно планировать и реализовывать иммунологические методы в микробиологической диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний <b>Владеть</b> практическими навыками по применению серологических методов в микробиологической диагностике инфекций человека
Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) 4				
Б1.В.ДВ.04.01	Организация противоэпидемической службы	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	<b>Знать</b> особенности исторического развития эпидемиологической службы; <b>Уметь</b> использовать базовые знания об исторических этапах организации эпидемиологической службы для решения практических задач; <b>Владеть</b> навыками анализа закономерностей исторического развития общества;
		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.	<b>Знать</b> особенности организации эпидемиологической службы, нормативные документы, определяющие организацию и правовые аспекты противоэпидемической деятельности; <b>Уметь</b> использовать нормативные документы и базовые знания об эпидемическом процессе для решения практических задач профессиональной деятельности <b>Владеть</b> навыками работы с учетно-отчетной документацией, навыками составления научно-технических отчетов и пояснительных записок
		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;	<b>Знать</b> основные приемы составления научно-технических отчетов и пояснительных записок при осуществлении противоэпидемической деятельности <b>Уметь</b> излагать и анализировать информацию об эпидемической ситуации, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях <b>Владеть</b> навыками работы с учетно-отчетной документацией, навыками составления научно-технических отчетов и пояснительных записок
Б1.В.ДВ.04.02	Санитарная микробиология объектов внешней сред	ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> теоретические основы микробиологии; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; вопросы ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды <b>Уметь</b> пользоваться современными методами изучения санитарно-

		производственной безопасности		показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов; идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях, исследовать их морфологические и физиолого-биохимические свойства <b>Владеть</b> культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств
		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 Составляет акты микробиологических исследований	<b>Знать</b> методику планирования и организации санитарно-микробиологических исследований <b>Уметь</b> использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику; <b>Владеть</b> методами выделения и техниками посевов на питательные среды санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, безопасными техническими приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных, промышленных и полевых условиях;
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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	<b>Знать</b> основные разделы и содержание дисциплины.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Уметь</b> работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками), критически относиться к полученной информации, работать с web-инструментами по анализу данных и интернет-баз данных. <b>Владеть</b> навыками поиска необходимой информации по вопросам изучаемого раздела дисциплины в литературных источниках и сети интернет, навыками к научно-исследовательской работе
		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;	<b>Знать</b> современные достижения и перспективы сравнительной и медицинской геномики, фармакогеномики, конструирования новых лекарственных препаратов и поиска молекулярных мишеней. Механизмы формирования нарушений в отдельных звеньях гемостаза и перспектив их диагностики и лечения.

		методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	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; ОПК-1.3. использует навыки деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.	<b>Уметь</b> использовать теоретические знания в биологической сфере, использовать системный подход и современные подходы (BigData) в анализе данных. <b>Владеть</b> навыками ведения дискуссии, представления результатов научных исследований.
К.М.02	Разработка и реализация проектов			
К.М.02.01	Самоменеджмент	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации; УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта; УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	<b>Знать</b> психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе <b>Уметь</b> использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы. <b>Владеть</b> навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды. УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	<b>Знать:</b> 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 <b>Уметь:</b> Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы <b>Владеть:</b> Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой
		УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	<b>Знать</b> основы самооценки собственной деятельности в команде; принципы построения команды. <b>Уметь</b> использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды и определения приоритетов собственной деятельности в команде. <b>Владеть</b> навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.
К.М.02.02	Методика преподавания биологии	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	<b>Знать</b> как определять проблему, на решение которой направлен проект, как грамотно формулировать цель и задачи проекта. <b>Уметь</b> решать задачи проекта, подбирать способы решения поставленных задач, использовать

				методические подходы решения поставленных задач. <b>Владеть</b> навыками поиска литературы, использования методических подходов для решения поставленных задач.
		ПК-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	ПК-4.1 Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	<b>Знать</b> основные термины и принципы методики преподавания биологии, основные учебно-методические комплекты по биологии, методические пособия, принципы составления плана урока, программы элективного курса, рабочей программы дисциплины, организации лекции, семинара, самостоятельной работы студентов <b>Уметь</b> выбирать содержание учебных тем по биологии в соответствии с принципом научности и доступности, выбирать наиболее эффективные формы и методы преподавания <b>Владеть</b> навыками планирования и осуществления педагогической деятельности в учреждениях среднего и высшего образования.
			ПК-4.2 Организует и осуществляет научно-исследовательскую работу обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения	<b>Знать</b> способы организации научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре и (или) ином подразделении образовательного учреждения
			ПК-4.3 Использует знания правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий	<b>Знать</b> правила по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий
К.М.02.03	Экономика и менеджмент высоких технологий	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	<b>Знать</b> базовые принципы и методы организации научных инновационных проектов; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов <b>Уметь</b> представлять результаты научно-исследовательских и инновационных проектов академическому и бизнес-сообществу <b>Владеть</b> навыками представления и продвижения результатов; методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	<b>Знать</b> современный уровень развития инноваций, принципы и методы создания инновационных идей и методических решений <b>Уметь</b> генерировать новые идеи и методические решения

		поставленной цели		<b>Владеть</b> способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям; методами генерирования новых идей и методических решений
К.М.03	Коммуникация и межкультурное взаимодействие			
К.М.03.01	Философские проблемы естествознания	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	<b>Знать</b> о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия
			УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	<b>Уметь</b> анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.
			УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<b>Владеть</b> навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;	<b>Знать</b> основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов;
			ОПК-3.2. применяет методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;	<b>Уметь</b> применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности;
			ОПК-3.3. использует методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	<b>Владеть</b> методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.
К.М.03.02	Иностранный язык	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.	<b>Знать</b> лексику по изученным темам, грамматические конструкции соответствующего уровня, необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия. <b>Уметь</b> применять лексику по изученным темам в ситуациях академического и профессионального взаимодействия, использовать соответствующие грамматические конструкции в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. <b>Владеть</b> правилами личной и профессиональной устной и письменной коммуникации.
			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.	<b>Знать</b> структуру личного и делового письма, структуру устного сообщения(доклад, собеседование, публичное выступление и др.) <b>Уметь</b> писать личное и деловое письмо; делать устное сообщение; умеет применять коммуникативные технологии в разных моделях интернет-коммуникации.

				<p><b>Владеть</b> навыками выбора языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.</p>
			УК-4.3. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	<p><b>Знать</b> современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p><b>Уметь</b> использовать соответствующие коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p><b>Владеть</b> навыками организации работы (взаимодействия) проектной команды; навыками поиска информации, значимой для реализации проекта (для выполнения заданий).</p>
		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.	<p><b>Знать</b> особенности межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>Уметь</b> углублять свои познания о различных культурах.</p> <p><b>Владеть</b> достаточной осведомленностью о культуре, с которой будет осуществлено взаимодействие.</p>
			УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	<p><b>Знать</b> типы коммуникации, необходимые для решения профессиональных задач в ситуации межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать ситуации межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>Владеть</b> навыками написания сообщения в ситуациях межкультурного взаимодействия (заявка на участие в международной программе, заявление о приеме на работу в международную компанию).</p>
			УК-5.3. Владеет навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	<p><b>Знать</b> механизмы и технологии межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе.</p> <p><b>Уметь</b> вести беседу, представлять доклад, высказывать собственное мнение в ситуациях межкультурного взаимодействия (на международной конференции), демонстрируя уважительное отношение к культурным особенностям собеседников.</p> <p><b>Владеть</b> коммуникативными технологиями устного публичного выступления в межкультурной среде среди студентов, коллег (в зависимости от заданной ситуации), учитывая социокультурные особенности аудитории.</p>
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	УК-4.1 Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Знать</b> правила составления деловых писем на английском языке</p> <p><b>Уметь</b> представить результаты своей научной работы на русском и английском языках; понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке по теме профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных</p>

		взаимодействия		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	<b>Знать</b> особенности англоязычной научной-технической терминологии и понятийного аппарата в области профиля программы магистратуры <b>Уметь</b> выделять главные и наиболее существенные моменты в текстах англоязычных научных статей <b>Владеть</b> навыком постоянного критического мониторинга интернет-ресурсов на предмет новейших достижений в научно-практической области, соответствующей профилю программы магистратуры
К.М.03.04	Биохимия. Биохимические методы	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Знать</b> 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)	<b>Уметь</b> 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)	<b>Владеть</b> навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных современным проблемам биологических наук; навыками поиска информации в англоязычных базах биомедицинских данных.
		ПК-1 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	<b>Знать</b> теоретические основы биохимии, алгоритмы проведения основных биохимических методов <b>Уметь</b> творчески использовать фундаментальные и прикладные знания биохимии для профессиональной деятельности <b>Владеть</b> навыками научно-исследовательской деятельности и самостоятельного проведения биохимических экспериментов
ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.1 Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ,	<b>Знать</b> фундаментальные теоретические основы биохимических процессов в организме, основные классы биологически активных веществ и основные методы их определения, используемые в лабораторной диагностике; <b>Уметь</b> применять знания фундаментальных и прикладных разделов биохимии в научно-исследовательской деятельности; <b>Владеть</b> теоретическими основами биохимических методов, используемых в лабораторной диагностике		
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;	<b>Знать</b> методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований <b>Уметь</b> 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;	<b>Знать</b> основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; современные компьютерные технологии <b>Уметь</b> генерировать новые идеи и методические решения <b>Владеть</b> 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), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. анализирует теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;	<b>Знать</b> 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;	<b>Уметь</b> творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)
			ОПК-2.3. применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.	<b>Владеть</b> 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	<b>Владеть</b> 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.	<b>Владеть</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях; основными методами сбора и анализа биологической информации <b>Знать</b> 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	<b>Уметь</b> 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	ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	<b>Знать</b> методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля

		решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		<b>Уметь</b> творчески подходить к подготовке материала, структурировать отчеты; представлять результаты собственной деятельности в различных формах <b>Владеть</b> 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 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;	<b>Знать</b> основные определения, законы и принципы функционирования живых систем; принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; <b>Уметь</b> навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой; <b>Владеть</b> теоретическими знаниями об основных биологических закономерностях;
			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.	<b>Знать</b> 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 <b>Уметь</b> ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования; представлять результаты НИР; использовать статистические подходы к анализу биологических данных <b>Владеть</b> методами анализа экспериментальных данных в области 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;	<b>Знать</b> 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;	<b>Уметь</b> методами работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методами статистической обработки полученных экспериментальных данных; работать за персональным компьютером; выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании;
			ОПК-8.3. творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	<b>Владеть</b> 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.	<b>Знать</b> нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. <b>Владеть</b> фундаментальными биологическими представлениями
			ПК-1.4 Использует профессиональные умения и навыки работы в лабораториях биомедицинского профиля и других учреждениях биологического профиля.	<b>Уметь</b> 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 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	<b>Знать</b> правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; основы планирования эксперимента <b>Уметь</b> планировать работу в лаборатории; использовать теоретические знания в лабораторной работе <b>Владеть</b> профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля; методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры; фундаментальными биологическими представлениями.
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;	<b>Знать</b> принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; <b>Уметь</b> использовать системный подход в биологии; <b>Владеть</b> 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.	<b>Знать</b> 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;	<b>Знать</b> принципы анализа информации, работы современной аппаратуры и вычислительных средств; <b>Уметь</b> выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании <b>Владеть</b> 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	<b>Владеть</b> 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.		<b>Знать</b> 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.		<b>Уметь</b> 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;	<b>Знать</b> 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	<b>Уметь</b> планировать работу в лаборатории; использовать теоретические знания в лабораторной работе; <b>Владеть</b> профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля
		ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.1 Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ	<b>Знать</b> методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой <b>Уметь</b> ставить и формулировать цели и задачи экспериментального исследования <b>Владеть</b> 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;	<b>Знать</b> основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; <b>Владеть</b> основными методами сбора и анализа биологической информации; творческими навыками и приемами системного анализа; навыками самообразования, работы с учебной и научной литературой;
			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.	<b>Знать</b> базовые принципы научных исследований в области микробиологии, иммунологии, эмбриологии, и других областей биологии; <b>Уметь</b> творчески подходить к подготовке материала, структурировать отчеты; представлять результаты собственной деятельности в различных формах;
		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;	<b>Знать</b> современные компьютерные технологии;
			ОПК-8.2. использует современную вычислительную технику;	<b>Уметь</b> выполнять основные научно-исследовательские операции на современном оборудовании; <b>Владеть</b> 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-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<b>Знать</b> организацию лабораторной работы, основные требования к составлению отчетов; правила техники безопасной работы в биологической лаборатории; правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой; <b>Уметь</b> использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности <b>Владеть</b> основными методами сбора и анализа биологической информации; методами анализа экспериментальных данных в области биологической науки; фундаментальными биологическими представлениями
			ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	<b>Знать</b> нормативные документы регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.

		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;	<b>Знать</b> правила организации работы в лабораториях биомедицинского профиля
			ПК-2.3 Использует профессиональные умения и навыки работы в бактериологической, клинико-диагностической, биотехнологической лаборатории и других учреждениях биологического профиля	<b>Знать</b> теоретические основы биологии; методы бактериологического и экологического исследования, принцип работы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований; <b>Уметь</b> планировать работу в лаборатории <b>Владеть</b> профессиональными умениями и навыками работы в бактериологической (клинико-диагностической) лаборатории и других учреждениях биологического профиля
		ПК-3 Способен планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ	ПК-3.1 Имеет представления о теоретических основах выполнения и контроля качества лабораторных работ,	<b>Знать</b> основы планирования эксперимента; <b>Уметь</b> использовать теоретические знания в области биологии в своей профессиональной деятельности;
			ПК-3.3 Использует методы контроля качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	<b>Владеть</b> методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры
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 образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся	ПК-4.1 Организует и осуществляет учебную, учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий и воспитательную деятельность с обучающимися	<b>Знать</b> организационную структуру и этапы проведения учебных занятий различного типа; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности <b>Уметь</b> 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; 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. <b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> 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, выработать 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 планировать и организовать профессиональные мероприятия по контролю качества и выполнению лабораторных работ		
		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	ПК-1.2 Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.	<b>Знать</b> теоретические основы иммунологии <b>Уметь</b> творчески использовать фундаментальные и прикладные знания иммунологии для профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методами оценки цитокинового статуса, вариантами ПЦР для определения генетического полиморфизма

		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-2.1 Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;	<b>Знать</b> теоретические основы функционирования иммунной и нервной систем <b>Уметь</b> применять знания теоретические основы для оценки степени интеграции нейроэндокринной и цитокиновой систем в поддержании гомеостаза <b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> основы логического мышления; основные разделы и содержание современной биотехнологии; понятия и закономерности смежных дисциплин <b>Уметь</b> 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 <b>Владеть</b> культурой системного мышления для достижения поставленной цели и задач исследования различных систем человека и животных
		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;	<b>Знать</b> базовые представления об актуальных вопросах современной биотехнологии <b>Уметь</b> 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 <b>Владеть</b> теорией и практикой решения интеллектуальных биологических задач