

**Матрица компетенций
Универсальные компетенции**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия	УК-1.1 Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач УК-1.2 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК-1.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения УК-1.4 Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта УК-1.5 Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа УК-1.6 Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК-1.7 Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров УК-1.8 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-1.9 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп УК-1.10 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию УК-1.11 Определяет свои личные ресурсы, возможности и	Философия	+							
		Основы российской государственности	+							
		Критическое мышление		+						
		Экономическая культура и финансовая грамотность		+						
		История России			+					
		Общественный проект "Обучение служением			+					
		Основы коммуникации			+					
		Иностранный язык	+	+	+	+				
		Аналитическая химия			+					
		Физическая культура и спорт				+				
		Правоведение					+			
		Модуль "Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки"			+	+				
		Основы военной подготовки			+					
		Безопасность жизнедеятельности				+				
		Зачет по модулю "Модуль "Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки""				+				
		Элективные курсы по физической культуре и спорту		+		+		+		
		Корпоративная культура в профессиональной деятельности				+				
		Профессиональная этика				+				
		Физико-химические методы исследований биологически активных веществ							+	
		Модуль личностно-ориентированного совершенствования					+			
		Модуль предпринимательский					+			
		Модуль педагогический					+			
		Модуль коммуникационный					+			
		Модуль правовой					+			

ограничения для достижения поставленной цели УК-1.12 Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования УК-1.13 Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности УК-1.14 Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования УК-1.15 Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК-1.16 Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины УК-1.17 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения УК-1.18 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности УК-1.19 Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями УК-1.20 Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней УК-1.21 Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма УК-1.22 Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья	Модуль физкультурно-оздоровительный					+			
	Модуль информационно-технологический					+			
	Модуль карьерной ориентации					+			
	Модуль личностно-ориентированного совершенствования						+		
	Модуль предпринимательский						+		
	Модуль педагогический						+		
	Модуль коммуникационный						+		
	Модуль правовой						+		
	Модуль физкультурно-оздоровительный						+		
	Модуль информационно-технологический						+		
	Модуль карьерной ориентации						+		
	Учебная ознакомительная практика		+						
	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+				
	Производственная технологическая практика						+		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)						+		
	Подготовка к сдаче государственного экзамена								
	Сдача государственного экзамена								
	Стратегии личностно-профессионального развития								
	Теория семьи и семейного воспитания			+					
	Проектная мастерская				+				

Профессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач ОПК-1.2 Обобщает и анализирует высокоспециализированные теоретические и практические знания в области профессиональной деятельности, выполняет стандартные научно-технические задачи, формулирует и разрабатывает новые задачи и идеи в области биотехнологии ОПК-1.3 Использует теоретические и практические знания для решения существующих и новых задач в области биотехнологии и смежных технологий	Неорганическая химия	+							
		Введение в биотехнологию	+							
		Высшая математика	+	+						
		Основы биотехнологии	+	+						
		Физика		+						
		Аналитическая химия			+					
		Физическая и коллоидная химия				+				
		Общая биология и микробиология					+	+		
		Химия биологически активных веществ						+		
		Учебная ознакомительная практика		+						
		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+				
		Подготовка к сдаче государственного экзамена								
		Сдача государственного экзамена								
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессионально й информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1 Использует процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-2.2 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, специализированные программы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Использует навыки современных информационно-коммуникационных технологий в рамках профильной деятельности в области биотехнологий	Информатика	+	+						
		Математическое моделирование						+		
		Учебная ознакомительная практика		+						
		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+				
		Подготовка к сдаче государственного экзамена								
		Сдача государственного экзамена								
ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и	ОПК-3.1 Демонстрирует знания методов математического моделирования биотехнологических процессов.	Информатика	+	+						
		Математическое моделирование						+		
		Учебная ознакомительная практика		+						

программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+						
	ОПК-3.3 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Подготовка к сдаче государственного экзамена										
		Сдача государственного экзамена										
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 Выполняет основные параметры биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; основные технологические операции, методы и технические средства для мониторинга отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства для установления их соответствия требуемым нормативам; ОПК-4.2 Выбирает наиболее оптимальный вариант при сравнении различных способов осуществления технологических процессов ОПК-4.3 Применяет знания методов инженерного проектирования и технологий производства пищевых продуктов для проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с действующими регламентами и нормативами;	Промышленная микробиология и биотехнология						+				
		Основы управления и проектирования на предприятии								+		
		Инженерная графика										+
		Учебная ознакомительная практика		+								
		Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+						
		Подготовка к сдаче государственного экзамена										
		Сдача государственного экзамена										
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1 Применяет основное и современное экспериментальное оборудования для осуществления работ в области профессиональной деятельности ОПК-5.2 Применяет современную экспериментальную научно-исследовательскую технику и современное технологическое оборудование для осуществления биотехнологических процессов; проводить оценку, анализ и интерпретацию полученных в результате биотехнологических процессов данных ОПК-5.3 Проектирует новые технологические решения для поставленной технологической или научно-технической биотехнологической задачи	Процессы и аппараты биотехнологических производств					+	+				
		Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологических производств								+		
		Основы управления и проектирования на предприятии									+	
		Модуль "Цифровые инструменты в профессиональной деятельности"				+						
		Основы программирования			+							
		Введение в искусственный интеллект				+						
		Компьютерные сети				+						
		Зачет по модулю "Цифровые инструменты профессиональной деятельности"				+						
		Учебная ознакомительная практика		+								

Профессиональные компетенции

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр							
				1	2	3	4	5	6	7	A
Научные исследования и разработки в области биотехнологии	ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области биотехнологии, включая организацию лабораторных исследований, анализ и интерпретацию полученных данных, оформление результатов в соответствии с установленными требованиями и обоснование их практического применения	ПК-1.1. Организует и проводит лабораторные исследования в области биотехнологии: подготавливает объекты, материалы и оборудование, применяет актуальную нормативно-техническую документацию и специализированное программное обеспечение. ПК-1.2. Проводит анализ, систематизацию и интерпретацию экспериментальных данных, формулирует обоснованные выводы и заключения по результатам исследований. ПК-1.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в установленной форме (отчёты, научные публикации, патенты, техническая документация) и обосновывает направления их практического применения.	Основы молекулярной биологии					+			
			Технологическое предпринимательство		+						
			Физико-химические методы исследований биологически активных веществ							+	
			Химическая технология биологически активных веществ							+	
			Биопрепараты: получение, выделение и очистка							+	
			Технологии получения биологически активных веществ							+	
			Генетика и селекция микроорганизмов								+
			Основы биоинформатики								+
			Учебная ознакомительная практика		+						
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+				
			Производственная технологическая практика						+		
			Производственная практика (научно-исследовательская работа)						+		
Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации	ПК-2 Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию	ПК-2.1 Применяет нормативные требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также стандартные и специальные методы лабораторного контроля безопасности и качества биотехнологической продукции ПК-2.2 Использует стандартные и	Сдача государственного экзамена								
			Основы биотехнологии	+	+						
			Общая биология и микробиология					+	+		
			Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологических производств							+	
			Микрклональное размножение растений							+	+

технологии производства биотехнологической продукции	технологического процесса, качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надёжность биотехнологических производств, а также проводить стандартные и сертификационные испытания биотехнологической продукции	специальные методы исследований, приборы и оборудование для анализа свойств сырья и полуфабрикатов с целью оптимизации технологического процесса, повышения качества продукции, ресурсосбережения, эффективности и надёжности производства ПК-2.3 Проводит входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, включая теххимический контроль и испытания в процессе производства	Основы проектирования и оборудование биотехнологических производств								+	
			Учебная ознакомительная практика		+							
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+					
			Производственная технологическая практика						+			
			Подготовка к сдаче государственного экзамена									
			Сдача государственного экзамена									
Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ	ПК-3 Способен к проведению подготовительных работ и осуществлению биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов	ПК-3.1 Применяет требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда, правила работы с микробными культурами, клеточными культурами и вирусами, методы поддержания чистых культур штаммов-продуцентов, а также правила эксплуатации биотехнологического оборудования и стерилизации питательных сред ПК-3.2 Проводит работы по размножению и выращиванию посевного материала, отбору проб культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля, разделению культуральной жидкости и биомассы, разрушению клеточной оболочки, выделению и очистке целевого продукта методами экстракции и ионного обмена, а также обеспечивает выполнение процессов гранулирования, дражирования и таблетирования готовой продукции ПК-3.3 Владеет навыками культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, сепарации культуральной жидкости и биомассы, выделения, очистки и концентрирования продукта биосинтеза, а также получения	Основы биотехнологии	+	+							
			Основы катализа					+				
			Основы патентования								+	
			Генетика и селекция микроорганизмов									+
			Основы бактериологии и токсикологии									+
			Прикладная энзимология									+
			Биотехнологии в агропромышленном комплексе									+
			Биоремедиация экосистем									+
			Учебная ознакомительная практика		+							
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))					+				
			Производственная технологическая практика							+		
			Подготовка к сдаче государственного экзамена									
			Сдача государственного экзамена									

		готовых форм ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин и биоудобрений										
Защита окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Применяет экологическое законодательство РФ, нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному природопользованию, порядок учёта и отчётности, основы природоохранных биотехнологий, бактериологии, токсикологии и методы экологического мониторинга. ПК-4.2. Проводит отбор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов, выполняет лабораторные исследования и анализы на аналитическом оборудовании, использует микробиологические методы, определяет уровень и характер воздействия биогенных факторов на окружающую среду, применяет биотехнологические приёмы на поднадзорных территориях. ПК-4.3. Проводит лабораторные исследования и экспертизы биологического материала, определяет структуру антропогенной нагрузки, выявляет зоны повышенной экологической опасности и применяет биотехнологические приёмы для предотвращения появления очагов вредных организмов.	Технологическое предпринимательство		+							
			Введение в экибиотехнологию				+					
			Общая экологи́я				+					
			Основа́ы бактериологи́и и токсикологи́и				+					
			Биотехноло́гии в агропромышле́нном комплексе									+
			Биоре́медиация экосисте́м									+
			Учебная ознакомительная практика		+							
			Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))				+					
			Производственная технологическая практика							+		
			Подготовка к сдаче государственного экзамена									
			Сдача государственного экзамена									