

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ,  
направленность (профиль): Общая и прикладная биотехнология  
Тип профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» (Б1.Б.1)</b>				
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<p><b>Знать:</b> -правила подготовки оборудования, реагентов и проб, необходимых для выполнения анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> -выполнять калибровку и поверку приборов и оборудования, проверять посуду, готовить и стандартизовывать рабочие растворы, очищать вещества, подготавливать пробы;</p> <p><b>Владеть:</b> -теоретическими и практическими навыками пробоподготовки, приготовления и стандартизации растворов, методами и подходами, описанными в методике, методами обработки результатов анализа.</p>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<p><b>Знать:</b> - факторы, подлежащие контролю со стороны техники безопасности, в лаборатории и на рабочем месте;</p> <p><b>Уметь:</b> - выполнять мониторинг состояния лаборатории и рабочего места в соответствии с требованиями техники безопасности;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками работы с оборудованием, необходимым для выполнения мониторинга, сведениями о принципе работы оборудования и методах, лежащих в его основе, обрабатывать результаты исследования.</p>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Знать:</b> - математический аппарат и программное обеспечение, необходимое для выполнения обработки экспериментальных данных;</p> <p><b>Уметь:</b> - обрабатывать данные по градуировочному графику, методу добавок, выполнять расчеты погрешности определения, интерпретировать качественные и количественные результаты исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> - подходами обработки и интерпретации экспериментальных</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		данных.		
<b>РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.2)</b>				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасные и вредные производственные факторы, и их действие на человека;</li> <li>- основные источники риска в среде обитания;</li> <li>- характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях;</li> <li>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;</li> <li>- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне</li> </ul>		
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;</li> <li>- оценивать риск их реализации;</li> <li>- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне.</li> </ul>		
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные причины возникновения опасностей в производственной среде;</li> <li>- способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</li> </ul>		
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационные мероприятия по защите от опасностей</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током; <b>Владеть:</b> - методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.		
<b>РПД «Инженерная графика» (Б1.Б.3)</b>				
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной 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	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде	<b>Знать:</b> - правила автоматического выполнения чертежей и современные подходы к разработке конструкторской документации профессионального назначения. <b>Уметь:</b> - выполнять и читать технические чертежи различного назначения; выполнять эскизы деталей и технологического оборудования; применять современные технические средства на базе вычислительной техники для проектирования технологических схем и оборудования; составлять конструкторскую и техническую документации производства. <b>Владеть:</b> - методами автоматического построения, чтения и корректировки технологических схем и чертежей профильного оборудования в системе Автокад для моделирования и модернизации технологических объектов.		
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах. <b>Уметь:</b> - проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</li> <li>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;</li> <li>- навыками проектирования систем автоматизации и управления мехатронных систем.</li> </ul>		
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИОПК-4.2. Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем и объектов при осуществлении биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения расчетов и проектирования оборудования для биотехнологического производства с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты и проектирование оборудования для биотехнологического производства с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения расчетов и проектирования оборудования биотехнологического производства с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</li> </ul>		
<b>РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.4)</b>				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий</li> </ul>		
	ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать различные источники информации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с оригинальными текстами научно-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>технического и официально-делового стиля</p> <p><b>Знать:</b> - особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические);</p> <p><b>Уметь:</b> - представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении;</p> <p><b>Владеть:</b> - различными коммуникативными стратегиями</p>		
<b>РПД «Информатика» (Б1.Б.5)</b>				
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной 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	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде	<p><b>Знать:</b> - основные компьютерные программы, приложения и инструментальные программно-аппаратные средства для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде;</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять выбор компьютерных программ, приложений, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно - аппаратными средствами для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде.</p>		
	ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p><b>Знать:</b> - основные методы поиска, обработки и хранения профессиональной информации с использованием компьютерных программ, приложений и технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> - собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно - техническую информацию при решении задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно - аппаратными средствами для реализации задач в области профессиональной деятельности.</p>		
	ИОПК-2.3. Использует приемы антивирусной защиты информации при работе с компьютерными	<p><b>Знать:</b> - основные угрозы информационной безопасности данных и файлов, и методы защиты от них, в том числе возможные угрозы при работе в сети Интернет;</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ми системами	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартные программы защиты информации – антивирусы, брандмауэры, программы блокировки рекламы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами распознавания основных угроз информационной безопасности и методами использования стандартных средств защиты.</li> </ul>		
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы алгоритмизации и программирования для постановки и решения задач в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- виды алгоритмов и способы их реализации;</li> <li>- типовые задачи на разные виды алгоритмов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид алгоритма при решении задачи;</li> <li>- разрабатывать и реализовывать алгоритмы при решении задачи в сфере своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и разработки алгоритмов, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul>		
	ИОПК-3.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программную реализацию алгоритма;</li> <li>- разрабатывать программы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками программирования, отладки и тестирования программ в сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul>		
<b>РПД «История» (Б1.Б.6)</b>				
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и цен-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события;</li> <li>- особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
контекстах	ностных систем	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников</li> </ul>		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур</li> </ul>		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса;</li> <li>- навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия</li> </ul>		
<b>РПД «Информационные технологии» (Б1.Б.7)</b>				
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием инфор-	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компьютерные программы, приложения и инструментальные программно-аппаратные средства для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор компьютерных программ, приложений, платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>мационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>		<p><b><u>Владеть:</u></b>  - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно - аппаратными средствами для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде.</p>		
	<p>ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  - основные методы поиска, обработки и хранения профессиональной информации с использованием компьютерных программ, приложений и технологий;  <b><u>Уметь:</u></b>  - собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно - техническую информацию при решении задач в области профессиональной деятельности;  <b><u>Владеть:</u></b>  - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно - аппаратными средствами для реализации задач в области профессиональной деятельности.</p>		
	<p>ИОПК-2.3. Использует приемы антивирусной защиты информации при работе с компьютерными системами</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  - основные угрозы информационной безопасности данных и файлов, и методы защиты от них, в том числе возможные угрозы при работе в сети Интернет;  <b><u>Уметь:</u></b>  - использовать стандартные программы защиты информации – антивирусы, брандмауэры, программы блокировки рекламы;  <b><u>Владеть:</u></b>  - методами распознавания основных угроз информационной безопасности и методами использования стандартных средств защиты.</p>		
<p>ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  - теоретические основы алгоритмизации и программирования для постановки и решения задач в сфере своей профессиональной деятельности;  - виды алгоритмов и способы их реализации;  - типовые задачи на разные виды алгоритмов.  <b><u>Уметь:</u></b>  - определять вид алгоритма при решении задачи;  - разрабатывать и реализовывать алгоритмы при решении задачи в сфере своей профессиональной деятельности;  <b><u>Владеть:</u></b>  - методами анализа и разработки алгоритмов, пригодных</p>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-3.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знать:</b> - основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> - составлять программную реализацию алгоритма; - разрабатывать программы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками программирования, отладки и тестирования программ в сфере своей профессиональной деятельности.</p>		
<b>РПД «Кинетика ферментативных реакций» (Б1. Б.8)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> - постулаты химической кинетики, интегральные и дифференциальные методы определения порядков реакции; - классификацию, свойства, строение ферментов; - теоретические основы приближенных методов анализа кинетических схем гомогенных каталитических реакций;</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать для определения кинетических характеристик типовых гомогенных каталитических реакций интегральные и дифференциальные методы; - использовать для анализа кинетических схем гомогенных каталитических реакций приближенные методы химической кинетики: квазиравновесного и квазистационарного приближений;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками решения типовых задач по гомогенному катализу, анализу кинетических схем гомогенно-каталитических реакций; - навыками решения нетиповых задач по гомогенному катализу, анализу кинетических схем гомогенно-каталитических реакций</p>		
	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> - строение каталитических центров, ферменты по классам, основные положения ферментативного катализа, различные типы ингибирования, теорию графов; - диаграммный метод анализа ферментативных реакций, включающих равновесные стадии; ингибирование субстра-</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>том;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конкурентное ингибирование продуктом;</li> <li>- влияние pH на скорость ферментативных реакций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать кинетические схемы простых типов ферментативных реакций, выводить уравнение скорости односубстратной ферментативной реакции методом квазистационарного приближения, рассчитывать кинетические параметры типовых ферментативных реакций;</li> <li>- использовать метод графов и диаграммный метод анализа кинетических схем определять тип ингибирования по кинетическим параметрам;</li> <li>- определять зависимость кинетических параметров ферментативных реакций от температуры и pH;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа кинетических схем типовых односубстратных реакций методом квазистационарного приближения, решения типовых задач по ферментативному катализу, по определению кинетических характеристик ферментативных реакций</li> </ul>		
<p>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной 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</p>	<p>ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пакеты прикладных программ для расчетов и обработки кинетических данных ферментативных реакций;</li> <li>- требования информационной безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать пакеты прикладных программ для расчетов и обработки кинетических данных ферментативных реакций;</li> <li>- анализировать и обрабатывать информацию о кинетике ферментативных реакций, представленную в литературных источниках;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчетов, обработки и анализа кинетических данных и представления их в табличном и графическом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</li> </ul>		
<b>РПД «Культурология» (Б1.Б.9)</b>				
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное</p>	<p>ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-категориальный аппарат культурологии и осо-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем	<p>бенности межкультурного взаимодействия;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</li> </ul>		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные социальные, этнические важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять способы межкультурного взаимодействия;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач</li> </ul>		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</li> </ul>		
<b>РПД «Коллоидная химия» (Б1.Б.10)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических	ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений;</li> <li>- свойства и классификацию дисперсных систем;</li> <li>- физико-химические характеристики поверхностно-активных веществ;</li> <li>- теоретические основы процессов адсорбции;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать метод Гиббса для расчета характеристик</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и биологических наук и их взаимосвязях		<p>адсорбции поверхностно-активных веществ на границе жидкость – газ и твердое тело – жидкость;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теории Ленгмюра и БЭТ для расчета параметров адсорбции газов на поверхности твердого тела;</li> <li>- анализировать строение двойного электрического слоя и устойчивость дисперсных систем;</li> <li>- проводить расчеты основных свойств дисперсных систем;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения задач по адсорбции поверхностно-активных веществ и ионной адсорбции;</li> <li>- навыками расчета молекулярно-кинетических, оптических и электрических свойств дисперсных систем.</li> </ul>		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические методы проведения и анализа адсорбционных процессов и поверхностных явлений;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять лабораторный физико-химический эксперимент по заданной методике с соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>- пользоваться химическими реактивами, химической посудой и химическим оборудованием;</li> <li>- применять способы управления свойствами дисперсных систем;</li> <li>- прогнозировать особенности протекания процессов адсорбции;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения основных показателей и свойств дисперсных систем;</li> <li>- методиками проведения процессов адсорбции и анализа поверхностных явлений;</li> <li>- методами исследования физико-химических свойств поверхностно-активных веществ;</li> <li>- навыками практической работы с реактивами и оборудованием;</li> <li>- приемами работы в химической лаборатории.</li> </ul>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> <li>- основные методы и приемы проведения эксперимента;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правила безопасной работы в химической лаборатории;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться лабораторными установками для проведения эксперимента;</li> <li>- выявлять практическую значимость полученных результатов исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами и навыками работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>- методом адсорбционной хроматографии;</li> <li>- методами измерения поверхностного натяжения;</li> <li>- способами расчета величины адсорбции и удельной поверхности адсорбента;</li> <li>- навыками изучения и оценки краевого угла смачивания;</li> <li>- методикой экспериментального определения электрокинетического потенциала;</li> <li>- способами осуществления коагуляции дисперсных систем;</li> <li>- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.</li> </ul>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки и анализа экспериментальных данных;</li> <li>- критерии оценки точности и погрешности измерений;</li> <li>- правила и формы представления результатов эксперимента;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать проведенные эксперименты;</li> <li>- обрабатывать полученные экспериментальные данные;</li> <li>- анализировать смысл полученных результатов;</li> <li>- выполнять расчеты с использованием теоретических и экспериментальных данных;</li> <li>- самостоятельно обсуждать результаты и делать выводы;</li> <li>- проводить оценку практической значимости результатов исследования;</li> <li>- прогнозировать тенденции развития объектов исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическими основами методов исследования дисперсных систем и поверхностных явлений;</li> <li>- математическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- навыками оформления и защиты результатов исследования.</li> </ul>		
<b>РПД «Математика» (Б1.Б.11)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологиче-	ИОПК-1.1. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области математики для решения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений,</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ские объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	задач профессиональной деятельности	<p>математических методов решения профессиональных задач;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач, самостоятельно расширять и углублять математические знания;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами математических рассуждений и доказательств, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</li> </ul>		
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные алгоритмы используемого математического аппарата,</li> <li>- основной круг проблем (задач), встречающихся в исследуемой области и основные способы (методы) их решения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать на математическом языке задачи, поставленные в нематематических терминах;</li> <li>- находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отдельными принципами математических рассуждений и доказательств;</li> <li>- математическими методами решения естественнонаучных задач;</li> <li>- методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач.</li> </ul>		
<b>РПД «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов» (Б1.Б.12)</b>				
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИОПК-5.4. Проводит стандартные и сертификационные испытания по контролю количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы получения достоверных результатов измерений и способов их метрологической обработки и контроля качества измерений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить достоверные измерения; проводить математическую и статистическую обработку экспериментальных данных и рассчитывать погрешности измерений;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с измерительной техникой, обрабатывать полученные результаты измерений и проводить соответствующие расчеты с использованием вычислительной техники.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИОПК-6.1. Владеет стандартами, нормами и правилами оформления и составления технической документации в сфере биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b> -современные законодательные, методические и нормативные российские и международные документы в сфере производства, транспортировки, хранения, эксплуатации и утилизации био- и фармпродукции;</p> <p><b>Уметь:</b> -оформлять и составлять современные статистические диаграммы по требованиям ИСО 9001 для контроля качества, экологической и технологической безопасности производства био- и фармпродукции, пояснительные записки и прочие документы, соблюдая требования нормативных документов;</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками аналитической работы с результатами экологического, технологического и качественного контроля производства био- и фармпродукции в соответствии с нормативными документами и другими литературными данными, методами поиска и работы с информацией, посвященной современной нормативной и законодательной базе в области оформления документации по метрологии, стандартизации и сертификации био- и фармпродукции.</p>		
	ИОПК-6.2. Разрабатывает составные части технической документации в сфере профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> -современные законодательные, методические и нормативные документы в сфере технической документации по производству, транспортировке, хранению, эксплуатации и утилизации био- и фармпродукции;</p> <p><b>Уметь:</b> -оформлять пояснительные записки и прочие документы, соблюдая требования нормативных документов;</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками аналитической работы с нормативными документами и другими литературными данными, информационной базой современных нормативных и законодательных актов в области оформления документации по метрологии, стандартизации и сертификации био- и фармпродукции.</p>		
<b>РПД «Общая и неорганическая химия» (Б1.Б.13)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на за-	ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа	<p><b>Знать:</b> - теоретические основы общих закономерностей протекания физико-химических процессов;</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать для решения прикладных задач основные</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
конах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	для решения задач профессиональной деятельности	химические и физические законы и понятия; <b>Владеть:</b> -методикой расчета простейших физико-химических процессов с применением справочной литературы.		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<b>Знать:</b> - химические методы исследования химических процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях; <b>Уметь:</b> - осуществлять лабораторный химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности; пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой; - собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований, пользоваться физическим, химическим оборудованием; <b>Владеть:</b> - практическими навыками работы с реактивами; - приемами работы в химической лаборатории.		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<b>Знать:</b> - основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; - основные методы и приемы проведения эксперимента; - лабораторную посуду, в том числе измерительную, и правила работы с ней; <b>Уметь:</b> - пользоваться правилами безопасной работы в химической лаборатории; <b>Владеть:</b> - основными приемами работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности.		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<b>Знать:</b> - методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические; - правила представления экспериментальных данных; <b>Уметь:</b> - описывать проведенные эксперименты; - выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; - обрабатывать полученные экспериментальные данные; - высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов; проводить оценку практической значимости результатов		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		исследования; <b>Владеть:</b> - методами обработки результатов эксперимента; - физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.		
<b>РПД «Органическая химия» (Б1.Б.14)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - номенклатуру, строение и стереохимию органических соединений; - классификацию реакций органических соединений; - свойства и реакционную способность органических соединений; - методы синтеза ациклического ряда и производных, углеводов ароматического ряда и их производных; <b>Уметь:</b> - анализировать механизмы реакций органических соединений; - применять современные теории химического строения и реакционной способности для анализа механизмов реакций углеводов ациклического ряда и их производных, углеводов ароматического ряда и их производных; <b>Владеть:</b> - навыками составления схем превращений органических веществ, анализа механизмов и состава продуктов реакций, выявления факторов, влияющих на селективность и скорость реакций.		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические,	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<b>Знать:</b> - методы проведения синтеза, методы разделения, очистки, идентификации и установления свойств углеводов ациклического ряда и углеводов ароматического ряда и их производных по заданной методике; <b>Уметь:</b> - подготавливать и выполнять органический синтез по заданной методике; <b>Владеть:</b> - методами синтеза, разделения, очистки, идентификации и установления свойств углеводов ациклического ряда и углеводов ароматического ряда и их производных для решения задач профессиональной деятельности.		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с	<b>Знать:</b> - методы проведения наблюдений и измерений физико-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ские методы	учетом требований техники безопасности	<p>химических характеристик изучаемых органических соединений;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить необходимые наблюдения и измерения физико-химических характеристик изучаемых соединений с учетом требований техники безопасности при работе с химическими реагентами и оборудованием;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения физико-химических характеристик изучаемых соединений с учетом требований техники безопасности при работе с химическими реагентами и оборудованием.</li> </ul>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки и интерпретации экспериментальных данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки и интерпретации экспериментальных данных.</li> </ul>		
<b>РПД «Основы биохимии и молекулярной биологии» (Б1.Б.15)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термодинамические основы биоэнергетики клетки, строение, химический состав, свойства биомембран;</li> <li>- транспортные системы;</li> <li>- метаболические процессы для ключевых химических компонентов клетки: углеводов, триацилглицеринов, белков, нуклеотидов;</li> <li>- метаболические циклы и цепи;</li> <li>- строение прокариотического и эукариотического структурных генов;</li> <li>- основные этапы репликации, транскрипции, трансляции;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображать метаболические циклы и цепи с использованием структурных формул и указанием ферментов;</li> <li>- решать нестандартные задачи по энергетическому обеспечению клетки;</li> <li>- составлять метаболические карты обмена веществ в клетке;</li> <li>- пользоваться понятийным аппаратом молекулярной биологии клетки;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения типовых задач по энергетическому обеспечению клетки на основе катаболизма углеводов, триа-цилглицеринов, белков;</li> <li>- общих путей катаболизма (цикл Кребса, цепь переноса электронов);</li> <li>- навыками анализа роли внутриклеточных компонентов и биополимеров и выявления взаимосвязи биохимических процессов в клетке и механизмами преобразования энергии в клетке.</li> </ul>		
	ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементный и молекулярный состав прокариотической и эукариотической клеток, взаимосвязь клеточных органелл и метаболизмом основных биологически активных веществ;</li> <li>- общие пути катаболизма и особенности метаболизма организмов различного уровня развития;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке с механизмами преобразования энергии в клетках различных биологических объектов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией об особенностях метаболизма отдельных биомолекул микроорганизмов, растений, животных.</li> </ul>		
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИОПК-5.4. Проводит стандартные и сертификационные испытания по контролю количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы стандартизации методик анализа клеточной массы различного происхождения, требования к качеству сырья и готовой продукции различного происхождения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания по контролю количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации пилотных и лабораторных установок для проведения биохимических реакций и биотехнологических процессов</li> </ul>		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы проведения и анализа биохимических процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять лабораторный химический и микробиологический эксперимент по заданной методике с соблюдением</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы		<p>норм техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой;</li> <li>- собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками работы с реактивами;</li> <li>- приемами работы в биохимической лаборатории.</li> </ul>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила техники безопасности при работе в биохимической лаборатории;</li> <li>- основные методы и приемы проведения эксперимента;</li> <li>- лабораторную посуду, в том числе, измерительную, и правила работы с ней;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться правилами безопасной работы в биохимической лаборатории;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами работы в биохимической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности</li> </ul>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические;</li> <li>- правила представления экспериментальных данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать проведенные эксперименты; выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных;</li> <li>- обрабатывать полученные экспериментальные данные;</li> <li>- высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов;</li> <li>- проводить оценку практической значимости результатов исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.</li> </ul>		
<b>РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.16)</b>				
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты)</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
жизнедеятельности	функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p>и систематические ошибки, с ними связанные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин);</li> <li>- основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, транзакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.;</li> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста;</li> <li>- особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;</li> <li>- понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении;</li> <li>- цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений;</li> <li>- критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</li> </ul>		
	ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономи-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;</li> <li>- сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринима-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ческие и финансовые риски</p>	<p>тельства: коммерциализация разработок и патентование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними;</li> <li>- основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);</li> <li>- понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере;</li> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</li> <li>- основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</li> <li>- основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений;</li> <li>- принципы и технологии ведения личного бюджета; основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи. Страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;</li> <li>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией;</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности;</li> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		мошенничества; - вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; - оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.		
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б.17)</b>				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>Знать:</b> - основы действующего российского законодательства; <b>Уметь:</b> - действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач; <b>Владеть:</b> - навыками применения основ действующего российского законодательства.		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<b>Знать:</b> - принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм; <b>Уметь:</b> - применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач; <b>Владеть:</b> - навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм		
	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<b>Знать:</b> - основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; <b>Уметь:</b> - презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; <b>Владеть:</b> - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.		
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отноше-	<b>Знать:</b> - нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности; <b>Уметь:</b> - применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности; <b>Владеть:</b> - навыками профилактики коррупционной деятельности на		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ния к ней	основе гражданско-правового и уголовного законодательства		
	ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	<b>Знать:</b> - основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе; <b>Уметь:</b> - применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме; <b>Владеть:</b> - навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	<b>Знать:</b> - принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере; <b>Уметь:</b> - выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере; <b>Владеть:</b> - навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере.		
<b>РПД «Основы биохимии человека» (Б1.Б.18)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - механизм действия гормонов на молекулярном уровне, биохимию иммуноглобулинов и причины их многообразия на молекулярном уровне; - строение и классы иммуноглобулинов; - строение и функции гемоглобина; - строение и функции витаминов; <b>Уметь:</b> - изображать структурные формулы основных представителей гормонов; - составлять последовательность биохимических превращений при биосинтезе отдельных гормонов; <b>Владеть:</b> - навыками решения типовых задач по энергетическому обеспечению клетки на основе катаболизма углеводов, триацилглицеринов, белков, поддерживающих гормональный статус организма человека; - навыками решения нетиповых задач из клинической практики, связанных с нарушениями гормонального статуса, иммунной системы, отклонениями в функционировании		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>эритроцитов и белковых факторов крови, авитаминозом.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биохимию свертывания крови;</li> <li>- классификацию гормонов, основных представителей гормонов;</li> <li>- белки крови, участвующие в свертывающей и противосвертывающей системах;</li> <li>- ферменты защитной системы человека;</li> <li>- роль гормонов в регуляции обменных процессов;</li> <li>- основные механизмы защиты высших организмов: иммунной системы, ферментных систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться понятийным аппаратом иммунологии;</li> <li>- выявлять причины изменения гормонального статуса обмена веществ, водно-солевого обмена и других метаболических процессов;</li> <li>- прогнозировать типы включения защитных механизмов организма;</li> <li>- объяснять биохимические причины изменений гормонального статуса при ряде заболеваний, нарушений иммунной системы и других патологиях, связанных с нарушениями биохимических процессов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования понятийного аппарата эндокринологии, иммунологии, биохимии крови и дыхания.</li> </ul>		
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы представления информации;</li> <li>- программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцифровывать графическую информацию;</li> <li>- обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы;</li> <li>- представлять обработанную информацию в соответствии с требованиями;</li> <li>- использовать компьютерные и сетевые методы представления информации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде.</li> </ul>		
	ИОПК-2.2. Осуществляет поиск	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>- методы поиска, систематизации научно-технической информации по исследуемым проблемам и задачам;  Основную периодическую печать, в том числе иностранную, научные школы по проблемам и задачам дисциплины;  <b>Уметь:</b>  - пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;  - представлять научно-техническую информацию по вопросам дисциплины в виде рефератов, докладов на конференциях;  <b>Владеть:</b>  - навыками поиска, систематизации и обработки информации;  - навыками обработки, интерпретации и обобщения информации в области биохимии и биотехнологии.</p>		
<b>РПД «Процессы и аппараты биотехнологии» (Б1.Б.19)</b>				
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ИОПК-4.1. Осуществляет технологический расчет оборудования	<p><b>Знать:</b>  - физические свойства жидкостей и газов; основные законы гидравлики, применяемые в биотехнологии, а также их практические приложения;  <b>Уметь:</b>  - применять основные законы гидравлики для объяснения физических явлений при движении жидкостей и газов;  <b>Владеть:</b>  - навыками использования уравнений Бернулли и закона Паскаля для гидравлических расчетов технологического оборудования.</p>		
	ИОПК-4.2. Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем и объектов при осуществлении биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b>  - научные основы методов теоретического и экспериментального исследования гидравлических, гидромеханических процессов, а также проектирования технических и технологических элементов в биотехнологических производствах;  <b>Уметь:</b>  - применять методы моделирования для решения задач равновесия и движения жидкостей и газов, а также для технического и технологического проектирования элементов в биотехнологических производствах;  <b>Владеть:</b>  - методами математического моделирования, методами теории подобия и анализа размерностей для решения типо-</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		вых гидравлических задач проектирования отдельных элементов биотехнологических производств.		
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИОПК-5.1. Владеет знаниями устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства для измерения основных параметров гидравлических процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технические средства для измерения основных параметров гидравлических процессов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знаниями устройства, принципа работы и методов расчета измерительных диафрагм, сопел и труб Вентури и другого оборудования для биотехнологических производств.</li> </ul>		
	ИОПК-5.2. Эксплуатирует технологическое оборудование	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы и устройство основного технологического оборудования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания устройства в работе на оборудовании, используемом в биотехнологических производствах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями устройства, принципа работы и методов расчета оборудования для биотехнологических производств</li> </ul>		
	ИОПК-5.3. Осуществляет выполнение технологических операций биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации процессов, основные принципы, масштабирования, оптимизации и выполнения технологических операций биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы масштабирования, оптимизации и управления операциями биотехнологического производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета процессов истечения жидкостей через отверстия и насадки и осуществлять выполненные других технологических операций биотехнологических производств.</li> </ul>		
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИОПК-6.1. Владеет стандартами, нормами и правилами оформления и составления технической документации в сфере биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила оформления технической документации в биотехнологических производствах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться стандартами, нормами и правилами оформления технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональными методами поиска, хранения, обработки и анализа справочных данных, стандартов, норм и правил для</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-6.2. Разрабатывает составные части технической документации в сфере профессиональной деятельности	<p>оформления технической документации.</p> <p><b>Знать:</b> - основные стандарты, нормы и правила для составления отдельных частей технической документации в биотехнологических производствах.</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться стандартами, нормами и правилами для разработки составных частей технической документации.</p> <p><b>Владеть:</b> - рациональными методами поиска, хранения, обработки и анализа справочных данных, стандартов, норм и правил для разработки частей технической документации.</p>		
<b>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.20)</b>				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	<p><b>Знать:</b> - закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; - основы системы функциональных стилей языка;</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства;</p> <p><b>Владеть:</b> - приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка.</p>		
	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	<p><b>Знать:</b> - особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации;</p> <p><b>Уметь:</b> - вести деловую переписку на государственном языке РФ;</p> <p><b>Владеть:</b> - нормами стилеобразования и языкового оформления официально делового текста; - стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки.</p>		
	ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения	<p><b>Знать:</b> - правила и закономерности устной публичной речи;</p> <p><b>Уметь:</b> - разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Социология» (Б1.Б.21)</b>				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия; основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе; <b>Уметь:</b> - организовывать работу в малых социальных группах; <b>Владеть:</b> - навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия.		
	ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	<b>Знать:</b> - понятие социального статуса и роли; - типологию малых социальных групп; <b>Уметь:</b> - оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе; <b>Владеть:</b> - навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии.		
	ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - принципы и правила работы в малой социальной группе; <b>Уметь:</b> - выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия; <b>Владеть:</b> - аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы.		
	ИУК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования необходимой информации для обмена с членами команды; <b>Уметь:</b> - использовать технологию обмена информацией, оценивать и анализировать знания, идеи, предложенные другими членами команды; <b>Владеть:</b> - навыками обмена информацией, знаниями и опытом с		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		членами команды, аналитическими навыками оценки идей, предложенных другими членами команды.		
	ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<b>Знать:</b> - установленные нормы и правила командной работы; <b>Уметь:</b> - соблюдать установленные нормы и правила командной работы; - определять границы личной ответственности за результат; <b>Владеть:</b> - аналитическими навыками оценки командной работы и последствий личных действий.		
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	<b>Знать:</b> - принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе; <b>Уметь:</b> - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	<b>Знать:</b> - способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; <b>Уметь:</b> - применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции		
<b>РПД «Физика» (Б1.Б.22)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.2. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области физики для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные физические законы в области механики, электромагнетизма, термодинамики, оптики; - фундаментальные законы природы; <b>Уметь:</b> - применять физические законы для постановки конкретных задач теоретического и прикладного характера; - создавать математическую модель на основе физической модели; <b>Владеть:</b> - алгоритмами самостоятельного решения стандартных физических задач; - навыками решения уравнений математической модели; - навыками анализа и представления полученных результатов.		
ОПК-7. Способен проводить эксперимен-	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и	<b>Знать:</b> - маркировку и основные характеристики измерительных		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>тальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	испытания по заданной методике	<p>приборов, источников питания и прочего оборудования современной физической лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип действия современных измерительных приборов;</li> <li>методики организации и проведения экспериментальных исследований в лабораториях физического практикума;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать погрешность измерения для оптимального выбора используемых приборов.</li> </ul>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности в лабораториях физического практикума;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современную вычислительную базу для обработки результатов физического эксперимента;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными измерительными приборами в ходе проведения экспериментов и испытаний.</li> </ul>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами статистической обработки результатов физического эксперимента;</li> <li>- навыками анализа результатов экспериментальных измерений;</li> <li>- навыками представления полученных данных для составления отчетов.</li> </ul>		
<b>РПД «Физиология человека» (Б1.Б.23)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности молекулярного и клеточного уровней организации живой материи;</li> <li>- структуру и функции в живой клетке основных групп биологических молекул: белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот;</li> <li>- методы макро- и микроскопии;</li> <li>- биофизические и биохимические основы функционирования живых организмов;</li> <li>- биохимические процессы, лежащие в основе пластического и энергетического обеспечения функций организма;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причины изменения гормонального статуса обмена веществ, водно-солевого обмена и других метаболических процессов;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать типы включения защитных механизмов организма;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь между структурными особенностями биологически активных веществ и их свойствами и биологическими функциям;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения типовых задач по энергетическому обеспечению клетки на основе катаболизма углеводов, триацилглицеринов, белков; общих путей катаболизма;</li> <li>- навыками анализа роли внутриклеточных компонентов и биополимеров и выявления взаимосвязи биохимических процессов в клетке.</li> </ul>		
	<p>ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности анатомической организации человека, основных органов и функциональных систем; особенности функционирования и регуляции нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, иммунной, пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать режим работы на предприятии, удовлетворяющий сохранению здоровья трудящихся;</li> <li>- оценивать влияние трудовой деятельности на основные физиологические параметры;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы с учебными пособиями и монографической литературой, в том числе на английском языке, уметь создавать презентации в редакторе Microsoft Office PowerPoint</li> </ul>		
<b>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.24)</b>				
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией по организации оптимальной двигательной активности.</li> </ul>		
	<p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для опти-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	мального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	ки различных заболеваний; <b>Уметь:</b> - оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов; <b>Владеть:</b> - знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности.		
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - методики и технологии по организации здорового образа жизни; <b>Уметь:</b> - применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> - здоровье сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.		
<b>РПД «Физическая химия» (Б1.Б.25)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные понятия термодинамики; первое, второе начала термодинамики, тепловые эффекты, закон Гесса, уравнение Кирхгофа, термодинамические функции U, H, A, G, химический потенциал, свойства химического потенциала; - условия направленности и равновесия в химических реакциях, уравнение изотермы химической реакции; константа равновесия для гомогенной реакции в идеальной газовой смеси и способы ее выражения, связь $K_p$ , $K_c$ , $K_x$ , $K_n$ , принцип Ле-Шателье; - термодинамические условия равновесия между фазами, правило фаз Гиббса, диаграмма состояния для однокомпонентной системы, равновесие жидкий раствор - пар в двухкомпонентных системах, законы Гиббса-Коновалова; - законы растворов неэлектролитов, диаграммы плавкости, гальванические элементы, Э.Д.С. гальванического элемента, связь Э.Д.С. гальванического элемента с термодинамическими величинами химической реакции; - скорость химической реакции, постулаты химической кинетики, кинетические уравнения простых и сложных реакций, уравнение Аррениуса, теорию активированного комплекса;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, использовать математический аппарат дисциплины для решения типовых задач;</li> <li>- рассчитывать равновесный состав химических реакций по термодинамическим данным, определять влияние внешних факторов на выход продукта;</li> <li>- строить фазовые диаграммы в одно- и двухкомпонентных системах, решать практические задачи по фазовым диаграммам;</li> <li>- применять законы растворов неэлектролитов; использовать электрохимические данные для расчета термодинамических величин редокс-реакций;</li> <li>- анализировать кинетические схемы химических реакций приближенными методами, определять кинетические характеристики простых и сложных реакций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения типовых задач по определению термодинамических величин (<math>Q</math>, <math>\Delta U</math>, <math>\Delta H</math>, <math>\Delta G</math>) в системе идеальный газ и в химических реакциях;</li> <li>- навыками решения типовых и нетиповых задач по расчету равновесного состава химической реакции;</li> <li>- навыками выполнения расчетно-графических работ по фазовым равновесиям в одно- и двухкомпонентных системах;</li> <li>- навыками расчета термодинамических величин в равновесной электрохимии и растворах неэлектролитов;</li> <li>- интегральными и дифференциальными методами анализа скоростей химических реакций.</li> </ul>		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные,	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические и химические методы исследования. Основные методы и приемы проведения эксперимента;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять лабораторный химический эксперимент по заданной методике с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>- пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой;</li> <li>- собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками работы с реактивами;</li> <li>- приемами работы в химической лаборатории.</li> </ul>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> <li>- основные методы и приемы проведения эксперимента;</li> <li>- лабораторную посуду, в том числе измерительную, и правила работы с ней;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться правилами безопасной работы в химической лаборатории;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности.</li> </ul>		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические;</li> <li>- правила представления экспериментальных данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать проведенные эксперименты;</li> <li>- выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных;</li> <li>- обрабатывать полученные экспериментальные данные;</li> <li>- высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов; проводить оценку практической значимости результатов исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.</li> </ul>		
<b>РПД «Философия» (Б1.Б.26)</b>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практической реализации методов анализа и</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		решения задач в личной и профессиональной сферах.		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах; <b>Уметь:</b> - применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах; <b>Владеть:</b> - навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах.		
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<b>Знать:</b> - технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов; <b>Уметь:</b> - использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов; <b>Владеть:</b> - навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.		
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<b>Знать:</b> - методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение; <b>Уметь:</b> - использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение; <b>Владеть:</b> - технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентными, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение.		
	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи,	<b>Знать:</b> - принципы аналитического подхода к решению задач; <b>Уметь:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	оценивая их достоинства и недостатки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы аналитического подхода к решению задач;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.</li> </ul>		
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы</li> </ul>		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп.</li> </ul>		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- принципы формирования недискриминационной среды;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- применять основные технологии создания недискриминационной среды;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- практическими навыками создания недискриминационной среды</li> </ul>		
УК-6. Способен управлять своим временем,	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления време-	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- современные инструменты и методы оценивания своего</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	нем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	времени и своих ресурсов и их пределов; <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов, и их пределов; <b>Владеть:</b> - навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов.		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Знать:</b> - основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста; <b>Уметь:</b> - принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста; <b>Владеть:</b> - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач.		
	ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Знать:</b> - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста; <b>Уметь:</b> - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования; <b>Владеть:</b> - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.		
	ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	<b>Знать:</b> - основные стратегии профессионального развития; <b>Уметь:</b> - выстраивать стратегию профессионального развития; <b>Владеть:</b> - способами построения стратегии профессионального развития.		
<b>РПД «Химия биологически активных веществ» (Б1.Б.27)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - аминокислоты, их свойства, классификацию; - уровни структурной организации белков, их классификацию, физико-химические свойства; - основных представителей моно-, ди- и полисахаридов; изомерию моносахаридов, свойства дисахаридов;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях		<ul style="list-style-type: none"> <li>- монокарбоновые кислоты, липиды и их биологические функции;</li> <li>- азотистые основания, нуклеиновые кислоты, их свойства и роль в передаче наследственной информации;</li> <li>- общую характеристику ферментов и их классификацию;</li> <li>- классы ферментов, механизм ферментов на молекулярном уровне;</li> <li>- методы регуляции активности ферментов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать физико-химические свойства белков в зависимости от их аминокислотного состава, рН среды;</li> <li>- рассчитывать концентрацию ионных форм аминокислот по константам протолитических равновесий;</li> <li>- рассчитывать предпочтительный заряд полипептидов в зависимости от рН среды;</li> <li>- определять типы межмолекулярных взаимодействий между аминокислотами в полипептидах и белках, прогнозировать пространственную конформацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации биологически активных веществ;</li> <li>- выделения и идентификации основных биологически активных веществ клетки.</li> </ul>		
	ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементный и молекулярный состав прокариотической и эукариотической клеток, локализацию биологически активных веществ в клеточных органеллах;</li> <li>- физико-химические свойства биологически активных полимеров в зависимости от их мономерного состава, условий среды, каталитическую активность отдельных ферментов, влияние на нее различных условий среды и соединений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь химического состава клеток с условиями обитания организмов и их развитием;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией об особенностях химического состава клеток микроорганизмов, растений, животных.</li> </ul>		
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции,	ИОПК-5.1. Владеет знаниями устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотех-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства, принцип работы и выбора оборудования для химического и биотехнологического синтеза биологически активных веществ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	нологических продуктов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оборудование для химического и биотехнологического синтеза биологически активных веществ, основываясь, в том числе, на физико-химических свойствах БАВ;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- информацией о современном состоянии методов получения БАВ и их аппаратурном оформлении</li> </ul>		
	ИОПК-5.4. Проводит стандартные и сертификационные испытания по контролю количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- методы стандартизации методик анализа клеточной массы различного происхождения;</li> <li>- требования к качеству сырья и готовой продукции различного происхождения;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания по контролю количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- навыками эксплуатации пилотных и лабораторных установок для проведения биохимических реакций и биотехнологических процессов.</li> </ul>		
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы проведения анализа биологически активных веществ;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- осуществлять лабораторный химический эксперимент по заданной методике с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>- пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой;</li> <li>- собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- практическими навыками работы с реактивами;</li> <li>- приемами работы в химической лаборатории.</li> </ul>		
	ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> <li>- основные методы и приемы проведения эксперимента;</li> <li>- лабораторную посуду, в том числе, измерительную, и правила работы с ней;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- пользоваться правилами безопасной работы в химической</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		лаборатории; <u><b>Владеть:</b></u> - основными приемами работы в биохимической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности. <u><b>Знать:</b></u> - методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические; - правила представления экспериментальных данных; <u><b>Уметь:</b></u> - описывать проведенные эксперименты; - выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; - обрабатывать полученные экспериментальные данные; - высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов; - проводить оценку практической значимости результатов исследования; <u><b>Владеть:</b></u> - методами обработки результатов эксперимента; - физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.		
<b>РПД «Экология» (Б1.Б.28)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности	<u><b>Знать:</b></u> - основные законы экологии; - особенности функционирования экосистем; - закономерности распределения вещества и энергии на биосферном и экосистемном уровнях; - основные экологические требования соблюдения стандартов качества окружающей среды; <u><b>Уметь:</b></u> - анализировать и использовать законы экологии в научной и практической деятельности; - применять законы экологии и рационального природопользования в профессиональной деятельности; - применять базовые знания в области экологии для разработки и выбора природоохранных мероприятий и проведения мониторинга окружающей среды; <u><b>Владеть:</b></u> - базовыми знаниями и методами защиты от возможных последствий производственной деятельности, и способами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Экономика предприятия» (Б1.Б.29)</b>				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины, определения, понятия и категории;</li> <li>- научные основы организации производства;</li> <li>- основное содержание современных направлений теории организации производства;</li> <li>- сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии;</li> <li>- устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия;</li> <li>- анализировать структуру производственного процесса;</li> <li>- определять и анализировать пропорции производственного потока;</li> <li>- выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению;</li> <li>- рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий;</li> <li>- определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы;</li> <li>- методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений;</li> <li>- методы оценки деятельности организации; нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции;</li> <li>- методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления;</li> <li>- методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения;</li> <li>- методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения;</li> <li>- методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов;</li> <li>- методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации.</li> </ul>		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем;</li> <li>- методы принятия управленческих решений в области различных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать систему планирования деятельности организации;</li> <li>- осуществлять управление всеми видами ресурсов организации;</li> <li>- разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности.</li> </ul>		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия;</li> <li>- основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия;</li> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса;</li> <li>- понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности предприятия;</li> <li>- методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оценку эффективности;</li> <li>- рассчитывать затраты предприятия или проекта;</li> <li>- классифицировать затраты предприятия;</li> <li>- определять эффективность деятельности организации.</li> </ul>		
<b>РПД «Биотехнологические производства» (Б1.В.ОД.1)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пи-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности физических, химических, физико-химических, биохимических и других процессов производства продукции;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на производстве базовые знания теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в технологическом процессе, а также теоретические основы</li> </ul>	22.004 D/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические, химические, биохимические,</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>щевой промышленности</p>	<p>протекания самих технологических процессов;  <b>Владеть:</b>  - основными понятиями промышленной биотехнологии, инженерной энзимологии, клеточной инженерии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства.</p>		<p>биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  - основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
	<p>ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов;  - традиционные биотехнологические процессы, используемые в различных отраслях промышленности;  - новейшие достижения области биотехнологии в промышленности; основные научные и технические проблемы и тенденции развития в области биотехнологии;  - теоретические основы современных способов максимально возможного сохранения биологически активных веществ в процессе производства и хранения готовых продуктов, современные пути сокращения потерь и отходов, повышение эффективности производства;  <b>Уметь:</b>  - оценивать различные способы производства продуктов и на основе проведенного анализа осуществлять выбор;  - ориентироваться в современных направлениях получения полезных для человека продуктов;  - решать проблемы совершенствования технологии получения традиционных продуктов; оценивать технологическую эффективность и вносить предложения по их усовершенствованию;  <b>Владеть:</b>  - способностью определять перспективы внедрения на предприятиях современных способов получения продуктов, на основе проведенного теоретического анализа современных достижений;  - принципами применения биологических знаний в производстве практически ценных продуктов, системными знаниями о современных биотехнологических процессах, базирующихся на генетической и клеточной инженерии, навыками организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством;  - информацией о современных генно-инженерных продуктах: инсулин, соматостатин, соматотропин, ГМО-растения.</p>	<p>22.004 D/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы получения трансгенных бактерий;</li> <li>- методы получения копии нужного гена;</li> <li>- основные направления клеточной инженерии: получение веществ вторичного синтеза, размножение и оздоровление посадочного материала, создание соматических гибридов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить информацию о методах получения трансгенных бактерий, растений, животных;</li> <li>- самостоятельно находить информацию о методах культивирования изолированных протопластов;</li> <li>- находить информацию о способах индукции слияния протопластов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о тотипотентности растительной клетки и возможности использования каллусных клеток в клеточной биотехнологии.</li> </ul>	02.016 В/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы масштабирования и переноса технологических процессов;</li> <li>- методы предупреждения контаминации и перепутывания продукции при производстве лекарственных средств;</li> <li>- принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты).</li> </ul>
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физиологические аспекты роста и развития микроорганизмов; основные категории биотехнологических процессов производства продуктов с использованием различных биологических агентов;</li> <li>- способы обмена генетической информации у прокариота: трансформация, трансдукция, конъюгация;</li> <li>- особенности строения плазмид бактерий;</li> <li>- жизненный цикл литических и умеренных бактериофагов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на производстве базовые знания теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в технологическом процессе, а также теоретические основы протекания самих технологических процессов;</li> <li>- самостоятельно находить информацию о структуре плазмид и их роли для микроорганизмов-продуцентов БАВ;</li> <li>- обосновывать выбор наиболее эффективного способа биотехнологического производства; выбирать метод синтеза, выделения и очистки продуктов биотехнологического производства, позволяющие получить максимальный выход при сохранении биологической активности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о возможности использования бактериаль-</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология получения БАВ;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		ных плазмид и фагов а качестве клонирующих векторов для переноса генетической информации.		
<b>РПД «Введение в специальность» (Б1.В.ОД.2)</b>				
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития биотехнологии: пищевая, фармацевтическая, экологическая, сельскохозяйственная и т.д.;</li> <li>- современные проблемы биотехнологии и перспективы развития;</li> <li>- наиболее важные закономерности создания технологических схем с использованием живых организмов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать современные представления об основах биотехнологических производств;</li> <li>- характеризовать преимущества и недостатки биотехнологического производства по сравнению с традиционными технологиями;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о возможности использования микроорганизмов в различных биотехнологических процессах и производствах.</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология получения БАВ;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента.</li> </ul>
	ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные объекты биотехнологии, их биохимические и биофизические свойства и особенности жизнедеятельности;</li> <li>- современные представления об основах биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания об объектах биотехнологии в учебной и производственной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами решения биологических и экологических проблем с помощью биотехнологических производств;</li> <li>- знаниями о современном состоянии и перспективах развития наиболее важных отраслей биотехнологии.</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология получения БАВ</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента.</li> </ul>
<b>РПД «Общая биология и микробиология» (Б1.В.ОД.3)</b>				
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, использу-	ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления био-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасной работы в микробиологической лаборатории;</li> <li>- методы стерилизации посуды, питательных сред, инвентаря, используемого для выращивания микрооргани-</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и мате-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>емых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p>технологического процесса</p>	<p>мов;  <b>Уметь:</b>  - самостоятельно готовить питательные среды и посуду для культивирования различных групп микроорганизмов;  <b>Владеть:</b>  - навыками безопасной работы в микробиологической лаборатории.</p>		<p>риалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;  - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;  - производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;  - проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;  <b>Необходимые знания:</b>  - правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;  - методы приготовления питательных сред;  - требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;  - правила работы с автоклавом;  - требования к стерилизации питательных сред;  - правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</p>
	<p>ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности</p>	<p><b>Знать:</b>  - уровни организации и свойства живых систем;  - химический состав, строение и функции прокариотической и эукариотической клеток;  - общие признаки микроорганизмов, их классификацию;  - процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов, свойства фототрофных и хемолитотрофных микроорганизмов;  <b>Уметь:</b>  - самостоятельно проводить посев микроорганизмов на различные питательные среды с соблюдением правил асептики;</p>	<p>26.024  А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;  - подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	при осуществлении биотехнологических производств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать культуральные признаки изучаемых культур микроорганизмов;</li> <li><b><u>Владеть:</u></b></li> <li>- навыками посева, пересева микроорганизмов на различные питательные среды;</li> <li>- навыками использования селективных сред для идентификации микроорганизмов.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> <li><b><u>Необходимые знания:</u></b></li> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><u>Знать:</u></b></li> <li>- методы отбора проб из среды культивирования микроорганизмов;</li> <li>- способы приготовления микроскопических препаратов;</li> <li>- способы окраски клеток микроорганизмов;</li> <li><b><u>Уметь:</u></b></li> <li>- распознавать основные формы прокариотических и эукариотических микроорганизмов;</li> <li>- готовить живые и фиксированные препараты различных культур микроорганизмов;</li> <li><b><u>Владеть:</u></b></li> <li>- методами количественной оценки микроорганизмов, выделенных из различных объектов окружающей среды, техногенных потоков и продуктов.</li> </ul>	26.024 А/01.6	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><u>Трудовые действия:</u></b></li> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> <li><b><u>Необходимые умения:</u></b></li> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ла с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
<b>РПД «Основы массопередачи в биотехнологии» (Б1.В.ОД.4)</b>				
<p>ПК-4. Способен владеть и использовать знания устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов, способен осуществлять технологический расчет оборудования</p>	<p>ИПК-4.1. Осуществляет технологический расчет и подбор оборудования для организации и осуществления процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы расчета размеров пленочных, насадочных, распыливающих и тарельчатых абсорберов, виды абсорбционных установок, основы процесса десорбции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор оптимальных типовых конструкций абсорбционных установок и десорбционных аппаратов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми методами расчета размеров пленочных, насадочных, распыливающих и тарельчатых абсорберов</li> </ul>	<p>20.014 D/01.6</p> <p>02.016 B/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять трудоемкость технологического процесса, материальный баланс и технологическую себестоимость производства лекарственных средств</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-4.2. Использует знания назначения, принципа действия и устройства оборудования для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов	<p><b>Знать:</b> - классификацию, теоретические основы, устройство и принцип работы поверхностных, насадочных, тарельчатых и распыливающих абсорберов.</p> <p><b>Уметь:</b> -- осуществлять выбор оптимальных конструкций поверхностных, пленочных и распыливающих абсорберов.</p> <p><b>Владеть:</b> - типовыми методами расчета режимов работы поверхностных, насадочных, распылительных и тарельчатых абсорберов различных типов.</p>	20.014 D/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
	ИПК-4.3. Владеет методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, физических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.	<p><b>Знать:</b> - рабочие режимы эксплуатации поверхностных, насадочных, тарельчатых и распылительных абсорберов и десорбционных аппаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> - поддерживать оптимальные показатели работы поверхностных, насадочных, тарельчатых и распылительных абсорберов и десорбционных аппаратов.</p> <p><b>Владеть:</b> - знаниями по устранению технологических неисправностей в работе поверхностных, насадочных, тарельчатых и распылительных абсорберов и десорбционных аппаратов.</p>	20.014 D/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; - вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
			02.016 B/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b> - разработка технических заданий на проектирование и оснащение производственных помещений, производственных линий;</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности, загрузки оборудования и установленных требований;</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов; - правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Процессы и аппараты биотехнологии II» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПК-4. Способен владеть и использовать знания устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов, способен осуществлять технологический расчет оборудования	ИПК-4.1. Осуществляет технологический расчет и подбор оборудования для организации и осуществления процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b> - схемы расчета насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников различных типов.</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять выбор оптимальных типовых конструкций насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников различных типов.</p> <p><b>Владеть:</b> - типовыми методами расчета параметров насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников различных типов.</p>	20.014 D/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b> - расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>
			02.016 B/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - определять трудоемкость технологического процесса, материальный баланс и технологическую себестоимость производства лекарственных средств</p>
	ИПК-4.2. Использует знания назначения, принципа действия и устройства оборудования для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов	<p><b>Знать:</b> - классификацию, теоретические основы, устройство и принцип работы оборудования для перемещения жидкостей, перемещения и сжатия газов, перемешивания, нагрева и охлаждения рабочих сред в биотехнологических производствах.</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять выбор оптимальных конструкций насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников различных типов.</p> <p><b>Владеть:</b> - типовыми методами расчета режимов работы насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников различных типов.</p>	20.014 D/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
ИПК-4.3. Владеет методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, фи-		<p><b>Знать:</b> -- рабочие режимы эксплуатации различных типов насосов, компрессорных машин, перемешивающих устройств и теплообменников, а также поверхностных и барометрических конденсаторов.</p>	20.014 D/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- вести основные технологические процессы</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	зических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поддерживать оптимальные показатели работы оборудования для перемещения, сжатия и перемешивания рабочих сред, теплообменного оборудования и конденсаторов различных типов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- знаниями по устранению технологических неисправностей в работе оборудования для перемещения, сжатия и перемешивания рабочих сред, теплообменного оборудования и конденсаторов различных типов.</li> </ul>	02.016 B/01.6	<p>производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка технических заданий на проектирование и оснащение производственных помещений, производственных линий;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом производственной мощности, загрузки оборудования и установленных требований;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;</li> <li>- правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем.</li> </ul>
<b>РПД «Основы биотехнологии» (Б1.В.ОД.6)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ;</li> <li>-методы культивирования основных продуцентов биологически активных веществ;</li> <li>-способы выделения продуктов биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воздействием внешних факторов влиять на направленность биосинтеза биологически активных веществ в целях совершенствования технологии производства продуктов микробного синтеза;</li> <li>-осуществлять подбор условий культивирования микроорганизмов с целью получения практически важных веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами поверхностного и глубинного культивирования продуцентов белка одноклеточных организмов.</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологи-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ческого процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
	<p>ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы анализа и контроля сырья и готовой продукции;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- осуществлять поиск и выделять продуцентов амилаз, липаз и протеаз из объектов окружающей среды;</p> <p>- контролировать изменение ферментативной активности у различных продуцентов при проведении периодического культивирования на жидких питательных средах;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами безопасной работы с растворами и культурами продуцентов;</p> <p>- методами оптимизации условий культивирования микроорганизмов.</p>	<p>20.014 D/01.5</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продук-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
<p>ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов</p>	<p>ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- типовые стадии биотехнологических процессов: предферментационная, ферментационная, постферментационная;</p> <p>- продукты биотехнологических производств: биомасса, первичные метаболиты, вторичные метаболиты;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять типовую схему биотехнологического производства технических и высокоочищенных ферментных препаратов;</p> <p>- составлять типовую схему производства технических и высокоочищенных аминокислот;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- информацией о современном состоянии биотехнологических производств;</p> <p>- информацией о современных принципах организации и управления процессами, с целью получения технических и высокоочищенных биотехнологических продуктов.</p>	<p>02.016 В/01.6</p>	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- интерпретировать показания автоматических датчиков состояния оборудования, производственной среды, результаты выполненных испытаний в аналитических листах;</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;</p> <p>- методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации;</p> <p>- требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Теоретические основы биотехнологии» (Б1.В.ОД.7)</b>				
<p>ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> - биохимические и микробиологические особенности микроорганизмов-продуцентов, используемых в технологии производства аминокислот, органических кислот, виноделия и пивоварении; <b><u>Уметь:</u></b> - составлять типовые машинно-аппаратурные схемы производства аминокислот, органических кислот, пива и шампанских вин; <b><u>Владеть:</u></b> - информацией о современных принципах организации и управления биотехнологическими процессами получения аминокислот, органических кислот, продуктов виноделия и пивоварения.</p>	<p>20.014 D/01.5</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b> - входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; - разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; - разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; <b><u>Необходимые умения:</u></b> - анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; - проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями; - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; <b><u>Необходимые знания:</u></b> - методы теххимического и лабораторного</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b><u>Знать:</u></b> - методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - на практике определять количественно содержание белка, продуктов распада белков, редуцирующих сахаров, крахмала, спиртов в сырье и биотехнологических продуктах пищевой промышленности;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции пищевой промышленности.</p>	20.014 D/01.5	<p>контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p><b><u>Трудовые действия:</u></b> - входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b><u>Необходимые умения:</u></b> - анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p><b><u>Необходимые знания:</u></b> - методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b> - основные принципы организации и безопасности производств аминокислот, органических кислот, продуктов виноделия и пивоварения;</p> <p><b>Уметь:</b> - применять знания о микробиологическом и биохимическом контроле производства для составления типовых машинно-аппаратурных схем производства аминокислот, органических кислот и продуктов виноделия;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами безопасной работы с растворами и культурами продуцентов аминокислот, органических кислот, продуктов виноделия и пивоварения.</p>	20.014 D/01.5	<p>биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- методы технокимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p><b>Трудовые действия:</b> - внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции;</p> <p><b>Необходимые умения:</b> - производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов	<p><b>Знать:</b> - биохимические и микробиологические особенности продуцентов, используемых в технологии производства антибиотиков;</p> <p>- технологические приемы накопления продуктов вторичного метаболизма;</p> <p><b>Уметь:</b> - составлять типовые машинно-аппаратурные схемы биотехнологического производства антибиотиков;</p> <p><b>Владеть:</b> - информацией о современных принципах организации и управления биотехнологической линией производства антибиотиков.</p>	02.016 B/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b> - интерпретировать показания автоматических датчиков состояния оборудования, производственной среды, результаты выполненных испытаний в аналитических листах;</p> <p><b>Необходимые знания:</b> - принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;</p> <p>- методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации;</p> <p>- требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.</p>
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически актив-	ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и мате-	<p><b>Знать:</b> - методы подготовки оборудования, питательных сред, посуды, методы стерилизации производственных сред;</p> <p><b>Уметь:</b></p>	26.024 A/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b> - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p>риалов для осуществления биотехнологического процесса</p>	<p>- готовить жидкие и плотные питательные среды различного состава;  <b>Владеть:</b>  - методами подготовки стерильной посуды и сред в условиях лаборатории;  - информацией о подготовке посуды, питательных сред, технологической воды и воздуха в условиях биотехнологических производств.</p>		<p>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;  - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;  - производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;  - проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;  <b>Необходимые знания:</b>  - правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;  - методы приготовления питательных сред;  - требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;  - правила работы с автоклавом;  - требования к стерилизации питательных сред;  - правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</p>
	<p>ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением пра-</p>	<p><b>Знать:</b>  - методы культивирования микроорганизмов-продуцентов аминокислот, органических кислот, антибиотиков;  <b>Уметь:</b>  - осуществлять культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных питательных средах методами поверхностного и глубинного культивирования;  <b>Владеть:</b>  - информацией о методах отбора и селекции высокопродуктивных промышленных штаммов с целью накопления от-</p>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;  - подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	вил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	дельных аминокислот, органических кислот, антибиотиков.		<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор проб, образцов культуральной жидкости и клеток;</li> <li>- осуществлять биохимический контроль образцов культуральной жидкости;</li> <li>- осуществлять приготовление живых и фиксированных препаратов клеток продуцентов с целью микробиологического контроля технологического процесса;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля;</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- информацией о методах получения готового биотехнологического продукта: органических кислот, аминокислот, антибиотиков.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
<b>РПД «Техническая биохимия» (Б1.В.ОД.8)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и свойства белков молока, мышечной ткани, злаковых культур, масличного сырья;</li> <li>- физико-химические основы кислотной и сычужной коагуляции казеинов молока, лежащие в основе производства кисломолочных продуктов;</li> <li>- биохимию гомо- и гетероферментативного брожения;</li> <li>- процессы при созревании мяса;</li> <li>- влияние качества клейковинных белков и состояние углеводно-амилазного комплекса на качество хлебобулочной продукции;</li> <li>- биохимию солодоращения, затирания, брожения в пивоваренном производстве;</li> <li>- особенности кристаллизации жиров;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять влияние технологических режимов на водосвязующую способность белков;</li> <li>- определять степень автолитической зрелости мяса;</li> <li>- давать рекомендации по режиму солодоращения и затирания при производстве пива;</li> <li>- классифицировать масла по жирнокислотному составу;</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать динамику и тенденции развития биотехнологических производств, в том числе и пищевой биотехнологии;</li> <li>- проводить анализ химического состава сырья, используемого в пищевой биотехнологии</li> <li>- определять биохимические и химические причины пороков и порчи как сырья, так и готового продукта;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета показателей биологической ценности белкового продукта, масло-жирового продукта</li> <li>- методами исследования физико-химических свойств компонентов природного сырья и продуктов питания;</li> <li>- навыками всестороннего анализа действующих биотехнологических производств с целью определения возможностей для оптимизации как технологии, так и методов управления биотехнологическими процессами.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>
	ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, в том числе и экспресс-методы, определения качественных и количественных показателей сырья и готовой продукции: клейковинного комплекса пшеничной муки, подъемной силы дрожжей, силы муки; коллоидной стойкости пива, сычужную свертываемость казеинов и др.;</li> <li>- микрофлору, используемую в пищевой биотехнологии, правила работы с ней и прогнозируемые результаты при использовании методов биотехнологии к природному сырью;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартные методы анализа сырья растительного и животного происхождения на соответствие производственным задачам;</li> <li>- прогнозировать поведение сырья и продукта в зависимости</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства сырья и полуфабри-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>от его химического состава, используемой микрофлоры, условий ведения технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять полученные экспериментальные данные по анализу сырья и продукции, давать рекомендации при несоответствии полученных данных требованиям нормативной документации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со стандартными методиками определения качества сырья растительного и животного происхождения;</li> <li>- навыками экспресс-методов определения качественных показателей сырья: клейковинного комплекса пшеничной муки, подъемной силы дрожжей, силы муки;</li> <li>- навыками реализации ГОСТовских методик по определению качественных и количественных показателей сырья и продукции пищевой биотехнологии.</li> </ul>		<p>катов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>
	<p>ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности, устройства, принцип работы и выбора оборудования для биотехнологического производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные принципы организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о современном состоянии биотехнологических производств, современных принципах организации и</li> </ul>	<p>20.014 D/01.5</p>	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать показания автоматических датчиков состояния оборудования, производственной среды, результаты выполненных испытаний в аналитических листах;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;</li> <li>- методы статистического управления качеством, статистические методы, применяемые при оценке результатов испытаний технологических процессов и валидации;</li> <li>- требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.		чайных ситуациях.
<b>РПД «Технология пищевой промышленности» (Б1.В.ОД.9)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции сахарного, молочного и других производств;</li> <li>- основные свойства пищевого сырья, определяющие характер и режимы его технологической обработки;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические процессы производства продуктов питания;</li> <li>- грамотно выбирать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, прогнозировать изменение свойств нутриентов пищевых продуктов под влиянием различной обработки;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями в области осуществления биотехнологических пищевых производств, необходимыми для осмысления биотехнологического пищевого производства.</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы производства пищевых продуктов, связанных с переработкой растительного и животного сырья, а именно, сахара, молочных и кисломолочных продуктов, хлебобулочных изделий и т.д.;</li> <li>- сущность технологических процессов при получении пищевых продуктов;</li> <li>- основные виды биотехнологических процессов и методы их регуляции при производстве пищевых продуктов;</li> <li>- современные технологические схемы производства продуктов питания;</li> <li>- требования нормативной, технической, технологической документации при производстве продуктов питания;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в сущности технологических процессов при производстве пищевых продуктов;</li> <li>- применять нормативную, техническую, технологическую</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;</li> <li>- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в про-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>документацию при производстве продуктов питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используя знания закономерностей протекания технологического процесса совершенствовать процессы производства продуктов питания различного назначения;</li> <li>- осуществлять выбор оптимальных параметров ведения технологического процесса производства пищевых продуктов;</li> <li>- выбрать рациональную схему биотехнологического производства, оценить технологическую эффективность производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией в области пищевой промышленности в соответствии с нормативно-технической документацией;</li> <li>- теоретическими основами технологии производства продуктов питания различного назначения;</li> <li>- навыками работы с нормативно-технической документацией в пищевой промышленности;</li> <li>- навыками исследовать технологический процесс с точки зрения повышения эффективности производства, сокращения расхода материалов, снижения трудоемкости и повышения производительности труда.</li> </ul>		<p>цессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>
<b>РПД «Фармацевтическая химия и медицинская биотехнология» (Б1.В.ОД.10)</b>				
<p>ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов</p>	<p>ИПК-2.1. Владеет основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию основных лекарственных форм в зависимости от физико-химических свойств и механизмов поступления в организм;</li> <li>- основные механизмы поступления лекарственных веществ в клетку (пассивная диффузия, облегченная диффузия с участием пермеаз, активный транспорт, фильтрация);</li> <li>- основные механизмы биотрансформации и экскреции лекарственных веществ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить механизмы фармакокинетики, фармакодинамики, фармакогенетики, фармакогеномики;</li> <li>- выявить особенности работы основных барьеров (гематоэнцефалического, плацентарного), функционирования депо организма и работу фильтрующей системы почек в зависимости от вида лекарственного вещества и механизма его поступления;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>02.016 В/01.6</p>	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ рисков для качества лекарственных средств;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств;</li> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;</li> <li>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;</li> <li>- правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем;</li> <li>- номенклатура вспомогательных веществ;</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета скорости диффузии (по уравнению Фика) и транспорта (по уравнению Михаэлиса-Ментен);</li> <li>- общими принципами классификации лекарственных препаратов в зависимости от физико-химических свойств и механизмов поступления в организм.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы масштабирования и переноса технологических процессов;</li> <li>- организация технологической и инженерной подготовки производства, вспомогательных инженерных систем;</li> <li>- методы и инструменты управления рисками для качества лекарственных средств;</li> <li>- принципы валидации технологических процессов, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем.</li> </ul>
	<p>ИПК-2.2. Осуществляет анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения лекарственного вещества, лекарственного препарата, лекарственной формы, биологически-активного вещества;</li> <li>- основные стадии доклинического исследования новых фармацевтических продуктов;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитать DL50 по методу Кербера и Беренса;</li> <li>- внедрить основные методы контроля микробиологической чистоты производства;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля качества поступающего сырья;</li> <li>- методами организации производства по цеховому принципу и методами организации малых фармацевтических производств (аптек).</li> </ul>	<p>02.016 В/01.6</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- согласование вопросов технологической подготовки производства с проектными организациями;</li> <li>- внедрение ресурсосберегающих технологий в производство лекарственных средств;</li> <li>- ведение учета производственной, отчетной документации, касающейся оптимизации технологических процессов</li> </ul> <p><b><u>Необходимые умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технико-экономическое обоснование создания фармацевтического производства;</li> <li>- проводить анализ рисков для качества лекарственных средств;</li> <li>- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса;</li> </ul> <p><b><u>Необходимые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств;</li> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи фармацевтической технологии;</li> <li>- основные фармацевтические факторы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить материальный баланс производства фармацевтической продукции (в виде уравнения и в виде таблицы);</li> <li>- организовать фармацевтическое производство на основе соблюдения правил GLP, GMP и GCP;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами составления технологической схемы производства в зависимости от вида фармацевтического продукта;</li> <li>- методами заключительного контроля качества сырья на стадии УМО.</li> </ul>	02.016 В/01.6	<p>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии.</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка программ внедрения новых технологических процессов при производстве лекарственных средств;</li> <li>- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- разработка производственной документации для опытно-промышленного и промышленного производства лекарственных средств;</li> <li>- согласование разработанной документации со структурными подразделениями фармацевтического производства;</li> <li>- внедрение процессно-аналитических технологий в производство лекарственных средств;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования, квалификации и эксплуатации зданий, помещений и инженерных систем фармацевтического производства и требования к ним;</li> <li>- принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты).</li> </ul>
<b>РПД «Физико-химические процессы в биотехнологических производствах» (Б1.В.ОД.11)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства, классификацию и строение суспензий, эмульсий, пен;</li> <li>- факторы стабилизации дисперсных систем, используемых в пищевой промышленности;</li> <li>- механизм действия стабилизаторов, эмульгаторов, пенообразователей;</li> <li>- физико-химические основы анализа суспензий пищевых производств;</li> <li>- теоретические основы методов расчета и подбора эмульгаторов пищевых эмульсий;</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- причины процессов образования и разрушения пен;</li> <li>- термодинамику процесса мицеллообразования в растворах поверхностно-активных веществ;</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- выявлять влияние дисперсности суспензий на их свойства и устойчивость;</li> <li>- рассчитывать физико-химические характеристики эмульсий и эмульгаторов на основе теории «клина», правила Банкрофта и числа гидрофильно-липофильного баланса;</li> <li>- оценивать стабильность и структуру пен;</li> <li>- определять критический параметр упаковки, точку Крафта при мицеллообразовании;</li> <li>- проводить анализ физико-химических свойств сырья, используемого в пищевой промышленности;</li> <li>- оценивать влияние параметров технологического режима на качество готового продукта;</li> <li>- анализировать динамику и тенденции развития пищевых биотехнологических производств;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- способами получения дисперсных систем, используемых в пищевой промышленности;</li> <li>- способностью оценки влияния основных свойств сырья на получение пищевых продуктов заданного качества;</li> <li>- прогнозированием зависимости качества готового продукта от условий проведения технологического процесса;</li> <li>- навыками оптимизации и управления биотехнологическими процессами.</li> </ul>		<p>основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>
	ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования физико-химических, биохимических и органолептических свойств сырья и готового продукта;</li> <li>- сущность механизмов и факторов, лежащих в основе получения стабильных пищевых дисперсных систем с заданными</li> </ul>	20.014 D/01.5	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	пищевой промышленности	<p>свойствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологий производства пищевых продуктов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять седиментационный анализ полидисперсных суспензий, расчеты по седиментационной кривой;</li> <li>- оценивать и прогнозировать влияние природы эмульгатора на тип образующейся эмульсии;</li> <li>- рассчитывать и анализировать основные характеристики пен;</li> <li>- определять критическую концентрацию мицеллообразования;</li> <li>- оценивать вязкоупругие свойства и степень гелеобразования пищевых гидроколлоидов (агара, пектина, желатина, ксантановой камеди);</li> <li>- применять методы анализа сырья и пищевых продуктов в производственных целях;</li> <li>- определять физико-химические причины несоответствия сырья и готового продукта предъявляемым требованиям и давать рекомендации по их устранению;</li> <li>- объяснять полученные экспериментальные данные по анализу сырья и готовой продукции пищевых производств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с методиками контроля качественных и количественных показателей сырья и готовой продукции пищевых биотехнологических производств;</li> <li>- методиками анализа дисперсности и вязкости суспензий (молотый кофе, какао, раствор крахмала) и паст (кетчуп, горчица, соусы, тесто), зелей (фруктовые и овощные соки, виноматериалы) и гелей (зефир, мармелад, пастила) пищевой промышленности;</li> <li>- методами определения и получения заданного типа пищевых эмульсий: прямых (молока, сливок, майонеза) и обратных (маргарина, сливочного масла);</li> <li>- способами оптимизации устойчивости пен в пищевой промышленности (кондитерской пены, пивной пены) и осуществления процессов погашения в пищевых производствах (сахара, дрожжей);</li> <li>- методами обработки и анализа полученных экспериментальных данных по исследованию качества сырья и готового продукта;</li> <li>- основами принципов создания современных технологий пищевых продуктов.</li> </ul>		<p>в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.2. Осуществляет анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики и классификацию лекарственных форм;</li> <li>- требования к составу и качеству лекарственных средств и диагностических препаратов;</li> <li>- нормирование условий и технологического процесса изготовления лекарственных форм;</li> <li>- методы определения качественных и количественных показателей сырья и готового продукта фармацевтических производств;</li> <li>- основы фармацевтических технологий;</li> <li>- статьи Государственной фармакопеи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартные методы анализа исходных лекарственных веществ и полученных лекарственных препаратов;</li> <li>- применять свойства коллоидных систем к лекарственным средствам и диагностическим препаратам;</li> <li>- обосновать необходимость использования вспомогательных веществ;</li> <li>- объяснять полученные экспериментальные данные по анализу сырья и готовой продукции фармацевтических производств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со стандартными методиками контроля качества лекарственных средств и диагностических препаратов;</li> <li>- физическими, физико-химическими, химическими и биологическими методами анализа лекарственных веществ и лекарственных препаратов;</li> <li>- современными подходами к созданию технологий фармацевтических производств.</li> </ul>	02.016 В/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов.</li> </ul>
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые стабилизирующие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<b>Знать:</b> - как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки; <b>Уметь:</b> - самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности; <b>Владеть:</b> - умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время.		
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов; <b>Уметь:</b> - самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха; <b>Владеть:</b> - умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.		
<b>РПД «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» (Б1.В.ДВ.1.1)</b>				
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осу-	ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления биотехнологического процесса	<b>Знать:</b> - основные методы и приемы проведения микробиологических работ; - лабораторную биотехнологическую посуду, в том числе измерительную, и правила работы с ней; <b>Уметь:</b> - пользоваться правилами безопасной работы в химической и микробиологической лабораториях; <b>Владеть:</b> - методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении продуцентов; - навыками безопасной работы в химической и микробиологической лабораториях;	26.024 А/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава; <b>Необходимые умения:</b> - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды; <b>Необходимые знания:</b> - правила эксплуатации биотехнологического оборудования.
	ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метабо-	<b>Знать:</b> - основных представителей микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ и белковых препаратов; - морфологию, физиологию микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ и белковых препаратов; - современные достижения в области биологии, основы структурной организации и функционирования живых си-	26.024 А/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов – продуцентов БАВ; - оживление культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды <b>Необходимые умения:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>шествлении биотехнологических производств</p>	<p>литов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p>стем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами культивирования микробных клеток;</li> <li>- основные параметры культивирования промышленных штаммов микроорганизмов;</li> <li>- факторы, влияющие на параметры культивирования микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ;</li> <li>- методикой идентификации штаммов микроорганизмов с изучением комплекса их свойств: культуральных, морфологических, физиолого-биохимических и др.;</li> <li>- знаниями об особенностях метаболизма основных промышленных штаммов;</li> <li>- приемы обращения с промышленными продуцентами;</li> <li>- основные способы длительного хранения промышленных продуцентов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные теоретические знания в исследованиях по селекции, культивированию штаммов – продуцентов биологически активных веществ и других продуктов метаболизма;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами управления процессами биотехнологических превращений в промышленных производствах;</li> <li>- теоретическими знаниями приемов получения промышленных штаммов, теоретическими знаниями приемов прогнозирования поведения системы биоценоза ферментеров.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> <li>- производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	<p>ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные основы и методы промышленной микробиологии;</li> <li>- производства, базирующиеся на микробиологическом синтезе;</li> <li>- основные принципы и этапы селекции микроорганизмов;</li> <li>- принципы подбора исходного штамма микроорганизма для селекции и требования, предъявляемые к промышленным штаммам;</li> <li>- основные методы мутагенеза, трансформации, трансдукции, гибридизации микроорганизмов, экспрессии чужеродных генов;</li> <li>- методы конструирования продуцентов с помощью методов генетической инженерии;</li> <li>- метаболизм и генетику прокариотических клеток;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические знания в области выделения ауксотрофных мутантов;</li> </ul>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов – продуцентов БАВ;</li> <li>- оживление культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотех-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать необходимость применения различных методов для конструирования новых форм микроорганизмов;</li> <li>- поэтапно выстраивать цепочку селекции микроорганизмов;</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- теоретическими знаниями методов селекции, конструирования микроорганизмов и их использования в биотехнологических процессах и производствах;</li> <li>- знаниями о факторах, влияющих на результаты этапов селекции штамма</li> </ul>		<p>нологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> <li>- производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
<b>РПД «Биологическая безопасность биотехнологических производств» (Б1.В.ДВ.1.2)</b>				
<p>ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы биотехнологических пищевых производств;</li> <li>- основные принципы санитарно-гигиенического нормирования биотехнологических пищевых продуктов, содержащих инактивированные клетки;</li> <li>- основные принципы санитарно-гигиенического нормирования продуктов метаболизма биологических объектов;</li> <li>- основные принципы организации и безопасности биотехнологических пищевых производств;</li> <li>- особенности организации асептических производств;</li> <li>- основные положения санитарных правил гигиены труда на биотехнологических производствах;</li> <li>- методы обеспечения стерильности воздуха, питательных сред, оборудования;</li> <li>- основные задачи и особенности микробиологического контроля производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по биотехнологии в конкретных производственных условиях;</li> <li>- анализировать контроль технологических параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- применять теоретические знания о принципах организации биотехнологических производств для обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда при работе с микроорганизмами;</li> <li>- обосновывать меры, необходимые для безопасного ведения</li> </ul>	<p>20.014 D/01.5</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		биотехнологических производств; - обосновывать выбор способов стерилизации воздуха, питательных сред, оборудования и материалов; <b>Владеть:</b> - навыками проектирования биотехнологических производств; - основными принципами проведения биотехнологических процессов; - навыками использования нормативной документации при разработке и осуществлении технологического процесса биотехнологического пищевого производства; - основными принципами организации предприятий пищевого перерабатывающего профиля; - современными представлениями о способах безопасного ведения биотехнологических пищевых производств; - навыками использования нормативной и справочной литературы для разработки схемы организации биотехнологического пищевого производства в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда; - методами деконтаминации воздуха и производственных поверхностей; - навыками определения ПДК живых клеток микроорганизмов, инактивированных клеток, сухого препарата в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе; - методами определения обсемененности воздуха.		
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов	<b>Знать:</b> - процессы биотехнологических фармацевтических производств; - основные принципы санитарно-гигиенического нормирования биотехнологических фармацевтических продуктов и диагностических систем, содержащих инактивированные клетки; - основные принципы санитарно-гигиенического нормирования продуктов метаболизма биологических объектов; - основные принципы организации и безопасности биотехнологических фармацевтических производств; - особенности организации асептических производств; - основные положения санитарных правил гигиены труда на биотехнологических производствах; - методы обеспечения стерильности воздуха, питательных	02.016 В/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - внедрение ресурсосберегающих технологий в производство лекарственных средств; <b>Необходимые умения:</b> - осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса; <b>Необходимые знания:</b> - фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов; - принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии; - требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>сред, оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи и особенности микробиологического контроля производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания по биотехнологии в конкретных производственных условиях;</li> <li>- анализировать контроль технологических параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- применять теоретические знания о принципах организации биотехнологических производств для обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда при работе с микроорганизмами;</li> <li>- обосновывать меры, необходимые для безопасного ведения биотехнологических производств;</li> <li>- обосновывать выбор способов стерилизации воздуха, питательных сред, оборудования и материалов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования биотехнологических производств;</li> <li>- основными принципами проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- навыками использования нормативной документации при разработке и осуществлении технологического процесса биотехнологического пищевого производства;</li> <li>- основными принципами организации предприятий фармацевтического и медицинского профиля;</li> <li>- современными представлениями о способах безопасного ведения биотехнологических пищевых производств;</li> <li>- навыками использования нормативной и справочной литературы для разработки схемы организации биотехнологического пищевого производства в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда;</li> <li>- методами деконтаминации воздуха и производственных поверхностей;</li> <li>- навыками определения ПДК живых клеток микроорганизмов, инактивированных клеток, сухого препарата в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе;</li> <li>- методами определения обсемененности воздуха.</li> </ul>		чайных ситуациях.
ПК-3. Способен владеть	ИПК-3.2. Осуществляет культу-	<b>Знать:</b>	26.024	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	вирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общую характеристику биологических систем, используемых в биотехнологии;</li> <li>- потенциальную опасность процессов биотехнологических производств;</li> <li>- меры безопасности при работе с биологическими объектами;</li> <li>- классификацию «биологических факторов» биотехнологических производств;</li> <li>- классификацию и характеристику штаммов микроорганизмов по степени опасности;</li> <li>- факторы патогенности микроорганизмов и продуктов их метаболизма;</li> <li>- классификацию форм инфекций, механизм их передачи и особенности развития инфекционного процесса в организме человека;</li> <li>- формы и механизмы формирования иммунитета;</li> <li>- санитарно-гигиеническую характеристику живых клеток микроорганизмов;</li> <li>- санитарно-гигиеническую характеристику инаktivированных клеток микроорганизмов;</li> <li>- санитарно-гигиеническую характеристику продуктов метаболизма;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и определять влияние экзо- и эндометаболитов микроорганизмов, токсинов микроорганизмов, промышленных ферментных препаратов, живых и инаktivированных клеток микроорганизмов на организм человека;</li> <li>- анализировать и определять механизм действия антибиотиков на организм человека;</li> <li>- выбирать рациональную и безопасную схему биотехнологического производства в соответствии с правилами биологической безопасности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами санитарно-гигиенического нормирования биотехнологических продуктов, содержащих инаktivированные клетки;</li> <li>- основными принципами санитарно-гигиенического нормирования препаратов – продуктов метаболизма биологического объекта;</li> <li>- методами определения порога аллергического воздействия;</li> </ul>	А/01.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов – продуцентов БАВ;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред;</li> <li>- производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения сенсibiliзирующих свойств «биологического» фактора;</li> <li>- навыками комплексной оценки биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки микроорганизмов.</li> </ul>		
<b>РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки;</li> <li>- специфику профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий;</li> <li>- применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.</li> </ul>		
	ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки;</li> <li>- специфику профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий;</li> <li>- применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.</li> </ul>		
	ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки;</li> <li>- основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- методы культивирования основных продуцентов биологически активных веществ;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий;</p> <p>- применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.</p>		
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной 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	ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы представления информации;</p> <p>- программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- оцифровывать графическую информацию;</p> <p>- обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы;</p> <p>- представлять обработанную информацию в соответствии с требованиями;</p> <p>- использовать компьютерные и сетевые методы представления информации;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде.</p>		
	ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p><b>Знать:</b></p> <p>- способы поиска информации на различных платформах;</p> <p>- методы обработки информации;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться системами поиска информации в сети;</p> <p>- обрабатывать информацию, полученную в различных источниках, с использованием компьютерных технологий;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов;</p> <p>- методами обработки информации.</p>		
<b>РПД «Технологическая практика» (Б2.П.1)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, мик-	<p><b>Знать:</b></p> <p>- терминологию профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b></p>	22.004 D/02.5	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологи-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>робиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>- применять на практике современные технические средства для повышения эффективности биотехнологических процессов, определения параметров сырья и продукции;  <b>Владеть:</b>  - методами работы с объектами биотехнологии.</p>		<p>ческого процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  - проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;  - производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  <b>Необходимые знания:</b>  - методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  - физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  - методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>
	<p>ИПК-1.2. Использует методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b>  - специфику основных методов анализа и контроля сырья, и готовой продукции;  - современные физико-химические методы исследования, используемые при анализе биологических объектов и продуктов, получаемых при биотехнологических процессах;  <b>Уметь:</b>  - обосновать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов для биотехнологического процесса;</p>	<p>22.004 D/02.6</p>	<p><b>Необходимые умения:</b>  - анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;  - проводить стандартные и сертификационные</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- осуществлять входной и производственный контроль сырья, готовой продукции и технологических процессов в соответствии с требованиями санитарных норм и правил;</p> <p>- проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <p>- методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции.</p>		<p>испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматике производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматизированных технологических линий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>- использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и безопасности биотехнологического производства, особенности моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических схем и процессов;</li> <li>- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- способы масштабирования, оптимизации биотехнологических процессов и координирования микробного метаболизма;</li> <li>- принципиальную схему биотехнологического производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, способен к внедрению технических средств измерения сырья и качества готовой продукции для ресурсосбережения, эффективности и надёжности процессов производства на предприятиях;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности управления и реализации биотехнологических процессов.</li> </ul>	22.004 D/02.6	<p>использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.1. Владеет основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химические основы получения иммунопрепаратов с помощью микроорганизмов и клеток животных;</li> <li>- термины и понятийный аппарат фармакологии и медицинской биотехнологии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить синтез, физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии.</li> </ul>	02.016 В/01.6	<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ рисков для качества лекарственных средств;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;</li> <li>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;</li> <li>- правила эксплуатации используемого технологического оборудования и вспомогательных систем;</li> <li>- номенклатура вспомогательных веществ;</li> <li>- принципы масштабирования и переноса технологических процессов;</li> <li>- организация технологической и инженерной подготовки производства, вспомогательных инженерных систем;</li> <li>- методы и инструменты управления рисками для качества лекарственных средств;</li> <li>- принципы валидации технологических процессов, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем.</li> </ul>
	ИПК-2.2. Осуществляет анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные и вспомогательные элементы технологии производства, контроля качества и сертификации биопрепаратов;</li> <li>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	02.016 В/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- согласование вопросов технологической подготовки производства с проектными организациями;</li> <li>- внедрение ресурсосберегающих технологий в производство лекарственных средств;</li> <li>- ведение учета производственной, отчетной документации, документации, касающейся оптимизации технологических процессов</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технико-экономическое обос-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами работы с объектами биотехнологии;</li> <li>- навыками по практическому применению рассматриваемых вопросов генетической, белковой и клеточной биотехнологии в практической деятельности.</li> </ul>		<p>нование создания фармацевтического производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ рисков для качества лекарственных средств;</li> <li>- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для разработки и оптимизации технологического процесса;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фармацевтическая технология в части разрабатываемых технологических процессов;</li> <li>- принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии.</li> </ul>
	<p>ИПК-2.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные подходы конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современных методах и перспективах развития молекулярной биологии как направления научной и практической деятельности человека, как решения фундаментальных и прикладных задач промышленного производства биологически активных соединений, фармакологии, здравоохранения, экологии и т.д.;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности управления и реализации биотехнологических процессов.</li> </ul>	<p>02.016 В/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка программ внедрения новых технологических процессов при производстве лекарственных средств;</li> <li>- подбор состава разрабатываемых лекарственных форм для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- разработка производственной документации для опытно-промышленного и промышленного производства лекарственных средств;</li> <li>- согласование разработанной документации со структурными подразделениями фармацевтического производства;</li> <li>- внедрение процессно-аналитических технологий в производство лекарственных средств;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оценивать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования, квалификации и эксплуатации зданий, помещений и инженерных систем фармацевтического производства и требования к ним;</li> <li>- принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты).</li> </ul>
ПК-3. Способен владеть	ИПК-3.1. Осуществляет подготов-	<b>Знать:</b>	26.024	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств	ку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления биотехнологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основную лабораторную биотехнологическую посуду;</li> <li>- классификацию, составы и требования, предъявляемые к питательным средам;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить и стерилизовать питательные среды;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;</li> <li>- методами работы с объектами биотехнологии.</li> </ul>	А/01.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышлен-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними;</li> <li>- основных представителей микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ и белковых препаратов;</li> <li>- методы культивирования основных продуцентов биологически активных веществ;</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культи-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p>- методы и приемы получения биологически активных соединений и биопрепаратов;  <b>Уметь:</b>  - использовать знания о потребности микроорганизмов в веществах, закономерностях роста и развития при различных способах культивирования;  - подбирать режимы биотехнологического процесса получения биопрепаратов, технологической обработки сырья различного происхождения;  - осуществлять подбор условий культивирования микроорганизмов с целью получения практически важных веществ;  <b>Владеть:</b>  - методами оценки эффективности управления и реализации биотехнологических процессов;  - методами безопасной работы с растворами и культурами продуцентов;  - методами оптимизации условий культивирования микроорганизмов.</p>		<p>вирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;  - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;  - производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;  - проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;  <b>Необходимые знания:</b>  - правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;  - методы приготовления питательных сред;  - требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;  - правила работы с автоклавом;  - требования к стерилизации питательных сред;  - правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</p>
	<p>ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов</p>	<p><b>Знать:</b>  - способы выделения продуктов биотехнологических производств;  <b>Уметь:</b>  - проводить отбор проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биологического и микробиологического контроля;  - микроскопировать микроорганизмы; производить простые и сложные способы окраски;  - идентифицировать микроорганизмы;  - количественно учитывать микроорганизмы в воде, почве, воздухе; хранить микроорганизмы;  <b>Владеть:</b></p>	<p>26.024  А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;  - подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
ПК-4. Способен владеть и использовать знания устройства, принципа работы и выбора аппаратов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов, способен осуществлять технологический расчет оборудования	ИПК-4.1. Осуществляет технологический расчет и подбор оборудования для организации и осуществления процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов;</li> <li>- методы расчета процессов и аппаратов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать необходимую для реализации процесса производства аппаратуру;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики;</li> <li>- методами технологического расчета оборудования.</li> </ul>		
	ИПК-4.2. Использует знания назначения, принципа действия и устройства оборудования для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов;</li> <li>- конструкции аппаратов и принципы их работы, условия проведения процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- выбрать необходимую для реализации процесса производства аппаратуру; <b>Владеть:</b> - знаниями основных конструкций и принципов работы биотехнологического оборудования.		
	ИПК-4.3. Владеет методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, физических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.	<b>Знать:</b> - физическую суть процессов, протекающих на стадиях культивирования, выделения и концентрирования целевого продукта; - теоретические основы гидромеханических, тепловых, диффузионных и механических процессов; <b>Уметь:</b> - подбирать условия операций; <b>Владеть:</b> - методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, физических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.		
<b>РПД «Научно-исследовательская работа» (Б1.П.2)</b>				
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИОПК-1.1. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математических методов решения профессиональных задач; <b>Уметь:</b> - применять математические методы при решении типовых профессиональных задач, самостоятельно расширять и углублять математические знания; <b>Владеть:</b> - принципами математических рассуждений и доказательств, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.		
	ИОПК-1.2. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области физики для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные физические законы в области механики, электромагнетизма, термодинамики, оптики; - фундаментальные законы природы; <b>Уметь:</b> - применять физические законы для постановки конкретных задач теоретического и прикладного характера; - создавать математическую модель на основе физической модели;		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами самостоятельного решения стандартных физических задач;</li> <li>- навыками решения уравнений математической модели;</li> <li>- навыками анализа и представления полученных результатов.</li> </ul>		
	<p>ИОПК-1.3. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области общей, неорганической, физической и коллоидной химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы общих закономерностей протекания физико-химических процессов;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать для решения прикладных задач основные химические и физические законы и понятия;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета простейших физико-химических процессов с применением справочной литературы.</li> </ul>		
	<p>ИОПК-1.4. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биоорганической и биохимии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные подходы конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять научные принципы прогнозирования функциональных свойств сырья и продуктов на его основе для улучшения качеств продуктов</li> </ul>		
	<p>ИОПК-1.5. Изучает, анализирует и использует базовые знания в области биологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных представителей микроорганизмов-продуцентов биологически активных веществ и белковых препаратов;</li> <li>- основные принципы селекции микроорганизмов, регуляторные системы клетки, механизмы переноса веществ через мембрану;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о потребности микроорганизмов в веществах, закономерностях роста и развития при различных способах культивирования;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными понятиями, методами в области биотехнологии и использовать результаты в профессиональной деятельности.</li> </ul>		
<p>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ</p>	<p>ИОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для расчетов, обработки и анализа данных</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пакеты прикладных программ для расчетов и обработки полученных экспериментальных данных;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>профессиональной 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</p>	<p>и представления их в табличном и графическом виде</p>	<p>- требования информационной безопасности;  <b>Уметь:</b>  - использовать пакеты прикладных программ для расчетов и обработки полученных экспериментальных данных;  - анализировать и обрабатывать информацию, представленную в литературных источниках;  <b>Владеть:</b>  - навыками расчетов, обработки и анализа полученных экспериментальных данных и представления их в табличном и графическом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		
	<p>ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и хранение профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные методы поиска, обработки и хранения профессиональной информации с использованием компьютерных программ, приложений и технологий;  <b>Уметь:</b>  - собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно - техническую информацию при решении задач в области профессиональной деятельности;  <b>Владеть:</b>  - основными приложениями, технологиями и инструментальными программно - аппаратными средствами для реализации задач в области профессиональной деятельности.</p>		
<p>ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>ИОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p><b>Знать:</b>  - физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы проведения и анализа биохимических процессов;  <b>Уметь:</b>  - осуществлять лабораторный химический и микробиологический эксперимент по заданной методике с соблюдением норм техники безопасности;  - пользоваться химическими реактивами, растворителями и химической посудой;  - собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований;  <b>Владеть:</b>  - практическими навыками работы с реактивами;  - приемами работы в биохимической лаборатории.</p>		
	<p>ИОПК-7.2. Проводит необходимые наблюдения и измерения с учетом требований техники без-</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные правила техники безопасности при работе в биохимической лаборатории;  - основные методы и приемы проведения эксперимента;</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	опасности	- лабораторную посуду, в том числе, измерительную, и правила работы с ней; <u><b>Уметь:</b></u> - пользоваться правилами безопасной работы в биохимической лаборатории; <u><b>Владеть:</b></u> - основными приемами работы в биохимической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности		
	ИОПК-7.3. Обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	<u><b>Знать:</b></u> - методы обработки экспериментальных данных, в том числе статистические; - правила представления экспериментальных данных; <u><b>Уметь:</b></u> - описывать проведенные эксперименты; - выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; - обрабатывать полученные экспериментальные данные; - высказывать свою точку зрения в обсуждении результатов; - проводить оценку практической значимости результатов исследования; <u><b>Владеть:</b></u> - методами обработки результатов эксперимента; - физико-химическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств веществ и процессов с их участием.		
ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способ-	ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления биотехнологического процесса	<u><b>Знать:</b></u> - терминологию профессиональной деятельности; - основные методы и приемы проведения эксперимента; - лабораторную посуду, в том числе, измерительную, и правила работы с ней; <u><b>Уметь:</b></u> - готовить и стерилизовать питательные среды; - производить посевы микроорганизмов в питательные среды; <u><b>Владеть:</b></u> - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; - навыками работы с биологическим микроскопом; - приемами получения чистых и накопительных культур клеток эу- и прокариотов, навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации.	26.024 А/01.6	<u><b>Трудовые действия:</b></u> - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; - подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса; - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава; <u><b>Необходимые умения:</b></u> - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов; - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды; - производить посев биологического материала

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств				<p>ла с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	<p>ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальную схему биотехнологического производства;</li> <li>- методы культивирования основных продуцентов биологически активных веществ;</li> <li>- современные достижения в области биологии, основы структурной организации и функционирования живых систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать режимы биотехнологического процесса получения биопрепаратов, технологической обработки сырья различного происхождения;</li> <li>- осуществлять подбор условий культивирования микроорганизмов с целью получения практически важных веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами селективного отбора промышленных штаммов-продуцентов и их культивирования для получения биопрепаратов;</li> <li>- методикой идентификации штаммов микроорганизмов с изучением комплекса их свойств: культуральных, морфологических, тинкториальных, физиолого-биохимических.</li> </ul>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	<p>ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов;</li> <li>- способы выделения продуктов биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микроскопировать микроорганизмы;</li> <li>- производить простые и сложные способы окраски;</li> <li>- идентифицировать микроорганизмы;</li> <li>- количественно учитывать микроорганизмы в воде, почве, воздухе;</li> <li>- хранить микроорганизмы;</li> <li>- проводить синтез, физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научными принципами прогнозирования функциональных свойств сырья и продуктов на его основе для улучшения качеств продуктов при хранении, переработке, транспортировке, использовании.</li> </ul>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии,</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				асептики, пожарной безопасности и охраны труда; - правила работы с автоклавом; - требования к стерилизации питательных сред; - правила эксплуатации биотехнологического оборудования.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия; основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе; <b>Уметь:</b> - организовывать работу в малых социальных группах; <b>Владеть:</b> - навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия.		
	ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	<b>Знать:</b> - понятие социального статуса и роли; - типологию малых социальных групп; <b>Уметь:</b> - оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе; <b>Владеть:</b> - навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии.		
	ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> - принципы и правила работы в малой социальной группе; <b>Уметь:</b> - выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия; <b>Владеть:</b> - аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы.		
<b>РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, мик-	<b>Знать:</b> - терминологию профессиональной деятельности в области пищевой биотехнологии;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
перспективах развития пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	робиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>- способы масштабирования, оптимизации биотехнологических процессов и координирования микробного метаболизма;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять на практике современные технические средства для повышения эффективности биотехнологических процессов, определения параметров сырья и продукции;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами работы с объектами биотехнологии.</p> <p>- знаниями физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>		
	ИПК-1.2. Использует методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p><b>Знать:</b></p> <p>- современные физико-химические методы исследования, используемые при анализе биологических объектов и продуктов, получаемых при биотехнологических процессах;</p> <p>- основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов;</p> <p>- основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- обосновать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов для биотехнологического процесса;</p> <p>- осуществлять входной и производственный контроль сырья, готовой продукции и технологических процессов в соответствии с требованиями санитарных норм и правил;</p> <p>- проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p> <p>- методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции.</p>		
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими	<p><b>Знать:</b></p> <p>- способы масштабирования, оптимизации биотехнологических процессов и координирования микробного метаболизма;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	регламентом, способен к внедрению технических средств измерения сырья и качества готовой продукции для ресурсосбережения, эффективности и надёжности процессов производства на предприятиях; <b>Владеть:</b> - методами оценки эффективности управления и реализации биотехнологических процессов.		
ПК-2. Способен владеть современными подходами к конструированию лекарственных средств и диагностических препаратов	ИПК-2.1. Владеет основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии	<b>Знать:</b> - терминологию профессиональной деятельности в области фармацевтической и медицинской биотехнологии; - основные требования, предъявляемые к продукции биотехнологической промышленности и ее производству; <b>Уметь:</b> - проводить синтез, физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ; <b>Владеть:</b> - основными терминами и понятиями фармакологии и медицинской биотехнологии, применяет знания об основных принципах фармакокинетики, фармакодинамики и фармакогеномики для решения прикладных задач фармацевтической технологии.		
	ИПК-2.2. Осуществляет анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов	<b>Знать:</b> - современные физико-химические методы исследования, используемые при анализе биологических объектов и продуктов, получаемых при биотехнологических процессах; - основные и вспомогательные элементы технологии производства, контроля качества и сертификации биопрепаратов; - основные аналитические методы для определения и контроля параметров биотехнологических процессов; <b>Уметь:</b> - проводить анализ требований, предъявляемых к качеству лекарственного препарата в зависимости от различных характеристик лекарственных средств и диагностических препаратов; <b>Владеть:</b> - методами работы с объектами биотехнологии; - навыками по практическому применению рассматриваемых вопросов генетической, белковой и клеточной биотехнологии в практической деятельности.		
	ИПК-2.3. Использует знания ос-	<b>Знать:</b>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>новых принципов организации и безопасности фармацевтических производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве лекарственных препаратов</p>	<p>- методы и приемы получения биологически активных соединений и биопрепаратов;  - современные подходы конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов;  <b>Уметь:</b>  - ориентироваться в современных методах и перспективах развития молекулярной биологии как направления научной и практической деятельности человека, как решения фундаментальных и прикладных задач промышленного производства биологически активных соединений, фармакологии, здравоохранения, экологии и т.д.;  <b>Владеть:</b>  - методами оценки эффективности управления и реализации биотехнологических процессов.</p>		
<p>ПК-3. Способен владеть и использовать знания о современных продуцентах биологически активных веществ, используемых в различных отраслях промышленности и методах селекции их методами культивирования микроорганизмов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (метаболитов) и способностью соблюдения правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p>ИПК-3.1. Осуществляет подготовку биотехнологической посуды, оборудования, питательных сред, биологических объектов и материалов для осуществления биотехнологического процесса</p>	<p><b>Знать:</b>  - терминологию профессиональной деятельности;  - основные методы и приемы проведения эксперимента;  - лабораторную посуду, в том числе, измерительную, и правила работы с ней;  <b>Уметь:</b>  - готовить и стерилизовать питательные среды;  - производить посевы микроорганизмов в питательные среды;  <b>Владеть:</b>  - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;  - навыками работы с биологическим микроскопом;  - приемами получения чистых и накопительных культур клеток эу- и прокариотов, навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации.</p>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;  - подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;  - приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;  <b>Необходимые умения:</b>  - производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;  - отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;  - производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;  - проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;  <b>Необходимые знания:</b>  - правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;  - методы приготовления питательных сред;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
	<p>ИПК-3.2. Осуществляет культивирование микроорганизмов-продуцентов на различных субстратах с целью получения биомассы и/или биологически активных веществ (клеточных метаболитов) и селекции промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с соблюдением правил биологической безопасности при осуществлении биотехнологических производств</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципиальную схему биотехнологического производства;</li> <li>- методы культивирования основных продуцентов биологически активных веществ;</li> <li>- современные достижения в области биологии, основы структурной организации и функционирования живых систем;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать режимы биотехнологического процесса получения биопрепаратов, технологической обработки сырья различного происхождения;</li> <li>- осуществлять подбор условий культивирования микроорганизмов с целью получения практически важных веществ;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами селективного отбора промышленных штаммов-продуцентов и их культивирования для получения биопрепаратов;</li> <li>- методикой идентификации штаммов микроорганизмов с изучением комплекса их свойств: культуральных, морфологических, тинкториальных, физиолого-биохимических.</li> </ul>	<p>26.024 А/01.6</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b><u>Необходимые умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b><u>Необходимые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК-3.3. Владеет методами отбора проб, образцов культуральной жидкости и клеток для биохимического и микробиологического контроля, методами получения продукта биотехнологии при культивировании микроорганизмов-продуцентов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов;</li> <li>- способы выделения продуктов биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микроскопировать микроорганизмы;</li> <li>- производить простые и сложные способы окраски;</li> <li>- идентифицировать микроорганизмы;</li> <li>- количественно учитывать микроорганизмы в воде, почве, воздухе;</li> <li>- хранить микроорганизмы;</li> <li>- проводить синтез, физико-химическое исследование и анализ биологически активных веществ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научными принципами прогнозирования функциональных свойств сырья и продуктов на его основе для улучшения качества продуктов при хранении, переработке, транспортировке, использовании.</li> </ul>	26.024 А/01.6	<p>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса;</li> <li>- приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава;</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;</li> <li>- отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;</li> <li>- производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;</li> <li>- проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами;</li> <li>- методы приготовления питательных сред;</li> <li>- требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда;</li> <li>- правила работы с автоклавом;</li> <li>- требования к стерилизации питательных сред;</li> <li>- правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>
ПК-4. Способен владеть и использовать знания устройства, принципа работы и выбора аппара-	ИПК-4.1. Осуществляет технологический расчет и подбор оборудования для организации и осуществления процесса производ-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов;</li> <li>- конструкции аппаратов и принципы их работы, условия</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тов для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов, способен осуществлять технологический расчет оборудования	ства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>проведения процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы технологического расчета оборудования, применяемого в биотехнологических производствах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать необходимую для реализации процесса производства аппаратуру;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики;</li> <li>- методами технологического расчета оборудования.</li> </ul>		
	ИПК-4.2. Использует знания назначения, принципа действия и устройства оборудования для осуществления биотехнологического процесса при производстве биотехнологических продуктов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции аппаратов и принципы их работы, условия проведения процессов;</li> <li>- теоретические основы гидромеханических, тепловых, диффузионных и механических процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - выбрать необходимую для реализации процесса производства аппаратуру;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики.</li> </ul>		
	ИПК-4.3. Владеет методами фильтрации, перемешивания, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации, выпаривания и других химических, физических и биохимических методов очистки, концентрирования и т.д.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую суть процессов, протекающих на стадиях культивирования, выделения и концентрирования целевого продукта, методы расчета процессов и аппаратов;</li> <li>- теоретические основы гидромеханических, тепловых, диффузионных и механических процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать условия проведения операций биотехнологических производств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики.</li> </ul>		
<b>РПД «Пищевая биотехнология» (ФТД.1)</b>				
ПК-1. Способен использовать знания о современном состоянии и перспективах развития	ИПК-1.1. Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизиче-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физиологические аспекты роста и развития микроорганизмов;</li> <li>- основные категории биотехнологических процессов произ-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
пищевой биотехнологии, принципов создания технологий пищевых продуктов, теоретических и практических знаний по вопросам переработки сырья растительного, животного и микробиологического происхождения в будущей профессиональной деятельности	ских процессов, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности	водства пищевых продуктов, в которых участвуют микроорганизмы; - закономерности физических, химических, физико-химических, биохимических и других процессов производства продукции питания; - основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; - традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности <b>Уметь:</b> - применять на производстве базовые знания теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в технологическом процессе, а также теоретические основы протекания самих технологических процессов; <b>Владеть:</b> - основными понятиями пищевой биотехнологии, инженерной энзимологии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства.		
	ИПК-1.2. Использует методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Знать:</b> - основное и вспомогательное сырье в производстве пищевых продуктов; - основные стадии производства продуктов питания; - основные показатели качества сырья и готовой продукции, их взаимосвязь; <b>Уметь:</b> - использовать полученные знания о биотехнологических процессах для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; <b>Владеть:</b> - теоретическими основами технологии производства продукции питания, например, молочной, хлебобулочной, мясных и колбасных изделий.		
	ИПК-1.3. Использует знания основных принципов организации и безопасности пищевых производств при проектировании и управлении биотехнологическими процессами, реализуемыми при производстве биотехнологической продукции для пищевой	<b>Знать:</b> - новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; - теоретические основы переработки; <b>Уметь:</b> - оценивать различные способы производства пищевых продуктов и на основе проведенного анализа осуществлять выбор; <b>Владеть:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	промышленности	- способностью применения полученных знаний основных биотехнологических процессов при производстве продуктов питания.		
<b>РПД «Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям» (ФТД.2)</b>				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними	<b>Знать:</b> - необходимые основы проектного управления; <b>Уметь:</b> - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ; <b>Владеть:</b> - практическими навыками выбора оптимальных способов решения проектных задач через реализацию проектного управления.		
	ИУК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<b>Знать:</b> - порядок и этапы разработки концепции проектов; <b>Уметь:</b> - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; <b>Владеть:</b> - практическими навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, определяя целевые этапы и основные направления работ.		
	ИУК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>Знать:</b> - возможные риски реализации и способы их устранения, а также потребности в ресурсах, в том числе с учетом их заменяемости; <b>Уметь:</b> - разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости; <b>Владеть:</b> - практическими навыками разработки проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.		
УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения по-	<b>Знать:</b> - принципы и методы экономического планирования; <b>Уметь:</b> - выбирать оптимальные способы решения экономических		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
жизнедеятельности	ставленных целей.	задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования; <b>Владеть:</b> - практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования.		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

**1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)**

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

**2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)**

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

**3. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)**

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

– **22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания»**

– **D – Оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности**

– D/01.6 - Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

– D/02.6 - Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

– **02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»**

– **V – Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств**

– V/01.6 Разработка и внедрение технологического процесса для промышленного производства лекарственных средств

– **26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»**

– **A – Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ**

– A/01.6 Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ

