

Институт	Химико-технологический
Направление (код, наименование)	19.04.01 Биотехнология
Образовательная программа (Магистерская программа)	19.04.01/33.02 Пищевая биотехнология
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "19.04.01/33.02 - Пищевая биотехнология" направлена на подготовку инженерно - технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер - технолог, технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений биотехнологических предприятий.</p> <p>Особенностью данной магистерской программы является подготовка выпускников, способных к профессиональной деятельности по осуществлению, сопровождению и контролю существующих биотехнологических процессов в области пищевой биотехнологии, по проектированию новых и модернизации существующих биотехнологических производств пищевых продуктов в составе коллектива специалистов; к научно-исследовательской деятельности для решения фундаментальных и прикладных задач по разработке новых биотехнологий получения продуктов питания; к производственной деятельности для решения задач, связанных системой менеджмента качества производства продуктов пищевой промышленности и к профессиональной деятельности по организации и осуществлению учебного процесса в области биотехнологии.</p> <p>Выпускник данной магистерской программы в соответствии с полученной квалификацией сможет осуществлять профессиональную деятельность в области получения и исследования ферментов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; создания технологий получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий в области получения продуктов питания.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Информационные методы в науке и образовании	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Современные методы биотехнологии», «Современные аспекты научных исследований» и «Информационные технологии в биоинженерии». В рамках изучения дисциплины «Современные методы биотехнологии» рассматриваются вопросы развития биотехнологии, как основы научно-технического прогресса человечества, приводятся исторические факты развития биотехнологии, как самостоятельной науки, рассматриваются новейшие методики исследования и применения биотехнологических процессов в различных областях науки и техники. В дисциплине «Современные аспекты научных исследований» предусматривается формирование навыков самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью иностранного языка; использовать углубленные знания в области гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности. Главное внимание в дисциплине «Информационные технологии в биоинженерии» уделяется рассмотрению</p>	

		информационных систем и технологий с позиции использования их возможностей для повышения эффективности труда специалистов в сфере производства и поддержки принятия решений в организациях биотехнологической промышленности.	
4	Проектирование биотехнологических производств	Модуль «Проектирование биотехнологических производств» посвящен подробному ознакомлению с оборудованием предприятий пищевой биотехнологии, с устройством и принципом работы типовых аппаратов и установок, в которых осуществляются процессы получения, выделения и очистки пищевых продуктов, биологически активных добавок и витаминных препаратов. Программа модуля включает разделы, связанные с изучением методов проектирования и с овладением теххимическими расчетами в объеме, необходимом для технологического проектирования.	
5	Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности	Модуль «Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности» закладывает основы теоретического осмысления и практического решения задач в рамках профессиональной деятельности, развивает: - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; - необходимые умения и практические навыки применения экономических знаний для решения профессиональных задач; - способность аргументировать и отстаивать свою позицию по профессиональным вопросам в условиях спектра мнений. Состоит из двух дисциплин: Философские проблемы науки и техники и Экономический анализ и управление производством. Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» знакомит студентов с актуальными проблемами научно-технического развития современного общества. В систематической форме даются представления об устройстве и основных тенденциях развития современной науки. Демонстрируется взаимосвязь науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Проводится последовательный анализ проблем научно-технического развития современного общества. Обсуждаются тенденции и перспективы развития техногенного общества. Курс способствует развитию у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности. Дисциплина «Экономический анализ и управление производством» способствует формированию у магистров необходимых умений и практических навыков для проведения экономического анализа эффективности разрабатываемых мероприятий, направленных на наилучшее использование ограниченных ресурсов организации. После изучения дисциплины магистры смогут собирать и анализировать необходимую информацию, грамотно распределять ресурсы предприятия, принимать решения о целесообразности организационно-технических мероприятий по совершенствованию производства, осуществлять выбор оптимальных вариантов вложения инвестиций через оценку и сравнение эффективности инвестиционных проектов, связанных с освоением новых производств, использованием в производстве новой техники и технологии.	
6	Формируемая участниками образовательных отношений		
7	Биоинженерия	Модуль относится к вариативной части ОП по выбору студента и включает в себя дисциплины: «Промышленный биокатализ» и «Генная и белковая инженерия». Биокатализ – направление биотехнологии, в котором рассматриваются процессы, реализующиеся с участием индивидуальных ферментов или ферментативных систем. Излагаются основные принципы процессов регуляции метаболизма у микроорганизмов, в частности, в процессах микробиологического синтеза при ферментации. Изучаются экстремальные формы микроорганизмов, а также получение метаболитов с помощью ферментов, выделенных из экстремальных форм. Приобретаются практические навыки при получении продуктов	

		<p>органического синтеза, биохимических и фармацевтических препаратов, материалов, энергии, некоторых видов пищевых продуктов. Современная биотехнология использует в качестве продуцентов белковых препаратов генетически модифицированные организмы. Изучаются методы получения рекомбинантных ДНК, сайт-направленный мутагенез, методы получения праймеров для полимеразной цепной реакции (ПЦР). Подробно рассматриваются способы внедрения генов животных в геном прокариот для получения штаммов-продуцентов.</p>	
8	Биотехнология переработки растительного и животного сырья	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Биотехнологическая модификация свойств животного сырья», «Биотехнология производства вина», «Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков», «Технология переработки масличного сырья» и «Общий биотехнологический практикум». Дисциплины модуля рассматривают все современные направления пищевых биотехнологических производств, связанных с переработкой растительного и животного сырья. Рассматриваются технологические процессы производства продуктов переработки молочного сырья, консервированных молочных продуктов, технологии производства вина, процессами, протекающими при хранении сырья и готовой продукции. Особое внимание уделяется подготовке будущих магистров к самостоятельной работе по организации и эксплуатации бродильных производств, приобретению способности к принятию оптимального решения на основе расчетов и анализа ситуационных задач при возможных изменениях в технологических процессах конкретных производств, а также подготовка к самостоятельному проведению расчета и подбору необходимого технологического оборудования. Дисциплины модуля органично связаны между собой посредством общего лабораторного практикума по производству алкогольных и слабоалкогольных напитков.</p>	
9	Контроль качества продуктов пищевой биотехнологии	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Молекулярно-генетические методы в пищевой биотехнологии» и «Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии» и рассматривает различные методы контроля качества продуктов пищевой биотехнологии. Дисциплина «Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии» посвящена ознакомлению с широким кругом физико-химических методов анализа, которые используются при контроле качества пищевых продуктов. Дисциплина «Молекулярно-генетические методы в пищевой биотехнологии» раскрывает теоретические и научно-практические основы получения генетически-модифицированных организмов, формирует у будущих специалистов знания и умения по методам клеточной и генетической инженерии, определения содержания в пищевых продуктах ГМО, навыки владения инструментарием и лабораторным оборудованием, используемом в специализированных лабораториях, занимающихся генетическими манипуляциями и контролем качества пищевых продуктов на предмет использования при их производстве ГМО.</p>	
10	Продукты биотехнологии из растительного и животного сырья	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Биотехнологическая переработка животного сырья», «Биотехнология алкогольных напитков», «Биотехнология дрожжей», «Технология производства растительных масел и белков» и «Общий лабораторный практикум по переработке растительного и животного сырья». Дисциплины модуля рассматривают все основные направления пищевых биотехнологических производств, связанных с переработкой растительного и животного сырья. Особое внимание уделяется технологическим процессам производства молочных продуктов (молока, кисломолочных напитков, сметаны, творога, сыров и т.д.), алкогольной и слабоалкогольной продукции, растительных масел и продуктов их переработки. Дисциплины модуля органично связаны между собой посредством общего лабораторного практикума по переработке растительного и животного сырья с помощью методов биотехнологии.</p>	

11	Проектная деятельность	<p>Модуль “Проектная деятельность” в образовательной программе формирует универсальные компетенции, связанные с командной работой и управлением проектами, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Командная деятельность является основой модуля, призвана сформировать необходимые навыки работы и управления в составе многопрофильной команды: раскрыть специфику функционирования команды от постановки задачи до оценки полученного результата, выраженного в виде аналитического отчета, научных статей, докладов, уникального продукта или услуг. В рамках модуля «Проектная деятельность» студенты выполняют проекты, содержание которых позволяет формировать компетенции студентов в соответствии с актуальными задачам реального сектора экономики по профилю образовательной программы. Проектное обучение в рамках данного модуля может быть направлено на реализацию проектов: - исследовательских, с целью формирования научно-исследовательских компетенций студентов и увеличения количества молодых ученых, занятых в решении прорывных инновационных задач; - профессиональных и предпринимательских, направленных на подготовку высококвалифицированных магистров, способных решать реальные задачи в интересах развития отраслей экономики и социальной сферы за счет тесной интеграции образовательного процесса с ведущими предприятиями и организациями региона и страны - учебных, позволяющих студентам определить свою будущую профессиональную траекторию в научной или профессиональной сфере. Общепрофессиональные и профессиональные компетенций определяются содержанием конкретной цели, в рамках реализуемого студентами проекта</p>	
12	Современные аспекты безопасности пищевых продуктов	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Микробиологический анализ» и «Физиология питания». Дисциплина «Физиология питания» посвящена изучению научных основ рационального, лечебно-профилактического и функционального питания, химического строения, биологической активности основных компонентов пищи – белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов, ферментов и гормонов. Дисциплина «Микробиологический анализ» знакомит с научными методами исследования в микробиологии и биотехнологии, их разработкой и использованием в практике научных исследований, а также методологическими основами исследований в области биотехнологии. Рассмотрены также основные методы исследования, которые могут быть использованы для разработки и оценки реализации биотехнологических промышленных процессов в различных отраслях промышленности.</p>	
13	Современные методы производства и стандартизации пищевых продуктов	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Инновационные технологии производства пищевых продуктов» и «Международные стандарты в биотехнологии и безопасность продуктов питания» и знакомит студентов с современными инновационными технологиями в области пищевых производств и их стандартизации. Дисциплина «Инновационные технологии производства пищевых продуктов» охватывает широкий круг вопросов, связанных с инновационными методами производства пищевых продуктов. К этим методам относятся обогащение пищевых продуктов пробиотиками и минералами, использование новых препаратов при производстве продуктов питания, включая ферменты микробиологического происхождения, модификаторы реологических свойств. Дисциплина «Международные стандарты в биотехнологии и безопасность продуктов питания» посвящена изучению нормативно-правовых документов, регулирующих отношения в сфере обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, включая продукты, созданные при участии биотехнологических процессов.</p>	
14	Практика		
15	Практика	<p>Практика студентов, обучающихся по направлению магистратуры, является одной из основных форм учебного процесса, направленных на формирование и воспитание</p>	

		<p>высококвалифицированных специалистов в области биотехнологии. Научно-исследовательская работа студентов направлена на освоение магистрами практических основ подготовки, организации и проведения научного биотехнологического эксперимента с использованием основных методов исследования биологических систем и практическое овладение навыками работы с культурами клеток и микроорганизмами. Тематика исследовательских проектов охватывает различные аспекты пищевой биотехнологии, включая получение новых продуктов питания, оптимизацию существующих производств и разработку новых методов контроля качества биотехнологической продукции. Студенты проходят производственную практику на предприятиях биотехнологической и пищевой промышленности. Технологическая практика способствует закреплению и получению новых знаний и практических навыков в области производства биотехнологических продуктов, предназначена для подготовки выпускников к производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с внедрением в производство новых технологических процессов, модернизации существующих, а также для подготовки выпускников к организационно-управленческой деятельности, связанной с организацией коллектива работы исполнителей на предприятиях пищевой биотехнологии. Преддипломная практика является завершением подготовки будущего магистра к самостоятельной профессиональной деятельности. Основной целью преддипломной практики является закрепление магистрантом производственных и научно-исследовательских навыков самостоятельной работы, сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы (диссертации). Целями педагогической практики являются: закрепления и углубление теоретической подготовки обучающегося, получения новых знаний и приобретение им компетенций в области педагогических наук и начального опыта работы в сфере высшего образования.</p>	
16	Государственная итоговая аттестация		
17	Государственная итоговая аттестация	<p>Целью итоговой государственной аттестации является проверка способности и готовности выпускника выполнять профессиональные задачи в сфере профессиональной деятельности и соответствия его подготовки требованиям, заявленными в СУОС УрФУ и образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. Задачами итоговой государственной аттестации являются проверка уровня соответствия результатов обучения (общекультурных и профессиональных компетенций) и составляющих их знаний, умений и опыта применения, требованиям к результатам освоения образовательной программы по направлению 19.04.01 – Биотехнология. Итоговая государственная аттестация включает в себя подготовку выпускной квалификационной работы, защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.</p>	
18	Факультативы		