

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Технологии переработки продовольственного сырья

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Срок обучения 4 года 6 месяцев

Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

д. техн.н., профессор

 Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета	
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	И. Ю. Потороко
Пользователь:	potorokoi
Дата подписания:	20.07.2026

И. Ю. Потороко

Заведующий кафедрой

д. техн.н., профессор

 Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета	
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	И. Ю. Потороко
Пользователь:	potorokoi
Дата подписания:	21.07.2026

И. Ю. Потороко

Челябинск 2026

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Технологии переработки продовольственного сырья ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания	А Ведение технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	А/02.4 Выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания	В Лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	В/01.4 Проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; В/02.4 Проведение лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства	Д Стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	Д/01.7 Разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции; Д/02.7 Управление развитием интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	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
--	---	--	--

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

производственно-технологический.

Профиль подготовки Технологии переработки продовольственного сырья конкретизирует содержание программы путем ориентации на

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев относительно нормативного срока и составляет 4 года 6 месяцев.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества, подходы для поиска новой информации; особенности представления и обработки информации разного типа для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач; теоретические основы и методы системного подхода для решения профессиональных задач. Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свои философские позиции; использовать современные информационные технологии и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации. Имеет практический опыт: имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; использования понятийного аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения, применения системного подхода для решения поставленных задач; применения современных информационных технологий и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации.

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	Исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения	Знает: предметную область, систему, содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий правоведения; систему права, механизм и средства правового регулирования; правовые аспекты в решении поставленных целей и способов их достижения в профессиональной деятельности. Умеет: принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения; осуществлять с позиции этики и морали выбор норм поведения в конкретных служебных ситуациях. Имеет практический опыт: юридического анализа социально значимых проблем, процессов и явлений, исходя из действующих правовых норм, при соблюдении имеющихся ограничений.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде	Знает: особенности этических и моральных проблем, которые возникают во взаимоотношениях между науками о жизни. Умеет: выявлять моральные проблемы, которые появляются в процессе развития бионаук и получают новое звучание в современной социальной и культурной ситуации. Имеет практический опыт: обозначение проблем, связанных с вопросами моральных, нравственных и правовых аспектов биоисследований.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает: особенности коммуникации как вида межличностного и межкультурного общения, специфику устной и письменной форм русского языка; нормы русского языка и правила построения грамотной письменной и устной речи; культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области

избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка; культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные фонетические, лексикограмматические, стилистические особенности изучаемого языка.

Умеет: воспринимать устные и письменные тексты в разных жанрах и стилях на русском языке; использовать информацию, знания русского языка, культуры речи и навыков общения в профессиональной деятельности; логически верно и аргументированно использовать устную и письменную речь в личном и профессиональном общении; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов,

		предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур. Имеет практический опыт: применения коммуникативных средств для решения задач межличностного и межкультурного общения; грамотной письменной и устной речи, способностью к коммуникациям в профессиональной деятельности; применения межкультурной коммуникативной компетенции в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенции для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различных коммуникативных стратегий; учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; стратегий рефлексии и самооценки самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; применения межкультурной коммуникативной компетенции в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенции для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различных коммуникативных стратегий; учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; стратегий рефлексии и самооценки самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием российской государственности, особенности современной политической организации российского общества, фундаментальные ценностные принципы российской государственности

этическом и философском контекстах

(многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость); основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса; теоретические основы общественной психологии в межкультурном контексте; основные этнические, социальные философские учения разных периодов от античности до наших дней.

Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах; находить компромиссные решения и выход из конфликтных ситуаций в условиях этнического разнообразия общества; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение. Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте

		мировой истории и современного социума; методологией психологического взаимодействия в коллективе; ведения дискуссии в условиях межкультурного разнообразия общества.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	На основе принципов образования в течение всей жизни, управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития	Знает: свои личностные ресурсы и возможности для выстраивания траектории саморазвития для профессиональной деятельности; способы и средства управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни; индивидуальный стиль собственной деятельности; свои личностные ресурсы и зоны, траектории саморазвития. Умеет: планировать самостоятельную работу и деятельность; определять направление ближайшего развития; планировать самостоятельную работу по развитию личности на основе принципов образования в течение всей жизни; планировать собственную деятельность; определять зону ближайшего развития. Имеет практический опыт: самоорганизации и самоанализа для реализации траектории саморазвития; самоорганизации и самоанализа, управления своим временем, выстраивания собственной траектории развития.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности поддерживает должный уровень физической подготовленности	Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Умеет: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Имеет практический опыт: укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально	Создает и поддерживает в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды	Знает: основы природопользования, сохранения природной среды от воздействия производственных факторов; источники загрязнения окружающей среды на промышленном предприятии и пути минимизации их воздействия для обеспечения

й деятельности безопасные условия жизнедеятельност и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	устойчивости развития общества; принципы и алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях различного характера; принципы, методы и организационно-правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в организации, порядок расследования несчастных случаев на производстве; взаимодействие человека и среды его обитания в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Умеет: обеспечивать защиту окружающей среды от вредных производственных факторов, поддерживать условия экобезопасности в повседневной жизни, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций; применять алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях различного характера; применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности в организации, проводить организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, применять знания о порядке расследования несчастных случаев; проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий. Имеет практический опыт: оценки степени воздействия производственных факторов на окружающую среду; проведения мероприятий по защите окружающей среды; действий в чрезвычайных ситуациях и при военных конфликтах различного характера: пожар, оказание первой доврачебной помощи, чрезвычайные ситуации техногенного характера; основами применения методов обеспечения безопасности жизнедеятельности в организации, основами заполнения нормативно-правовой документации расследования несчастных случаев; идентификации опасностей, проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий.
--	--

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает: закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; принципы принятия обоснованных экономических решений в условиях ограниченности экономических ресурсов; цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики. Умеет: анализировать влияние факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровне; ориентироваться в механизмах влияния инструментов экономической политики государства на состояние экономики, оценивать влияние макро- и микроэкономической среды на эффективность деятельности организации. Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия эффективных решений в различных областях жизнедеятельности, в том числе в сфере профессиональной деятельности; использования экономической информации для принятия эффективных решений в различных областях жизнедеятельности, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
--	--	--

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знает: предметную область, систему, содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий правоведения; систему права, механизм и средства правового регулирования, реализация права; правовые аспекты профессиональной деятельности для исключения коррупционного поведения. Умеет: принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; оценивать факты и явления профессиональной деятельности с нравственной точки зрения; давать нравственную оценку коррупционным проявлениям и другим нарушениям норм профессиональной этики для формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению. Имеет практический опыт: основами юридического анализа социально значимых проблем, процессов и явлений для исключения правовых нарушений.
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Изучает, анализирует, использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знает: основные законы химии, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, способы выражения состава растворов, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений; основные понятия и методы математического анализа; основные понятия и методы микробиологии; классификацию и физиологию микроорганизмов; фундаментальные разделы органической химии, основы теории химической связи в органических соединениях; принципы классификации, номенклатуру и строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов и основные методы синтеза органических соединений; классификацию, строение и функции биополимеров; роль

органических веществ в формировании
 качества биопродуктов; основные
 функциональные свойства белков, липидов,
 углеводов и способы их направленного
 регулирования; методы определения основных
 характеристик биопродуктов; объекты и
 методы биотехнологии; основные
 биотехнологические процессы при
 производстве продуктов питания; базовые
 физические законы материального мира;
 основы химических и физико-химических
 методов анализа, применяемых в
 технологическом процессе производства
 продуктов питания; основные принципы
 построения биотехнологических производств;
 стадии биотехнологического процесса;
 закономерности роста и метаболизма
 микроорганизмов; физико-химические и
 биологические основы получения
 биотехнологической продукции; взаимосвязь
 процессов, протекающих на различных этапах
 производства; строение и функционирование
 основных органических соединений клетки -
 нуклеиновых кислот белков, современные
 проблемы молекулярной биологии; состояние
 и перспективы ее развития; способы создания
 и совершенствования методов молекулярной
 биологии, возможности использования с
 позиций современной науки; принципы,
 лежащие в основе создания рекомбинантных
 ДНК; молекулярно-биологических методов и
 подходов, применяемых в генетической
 инженерии на разных этапах клонирования
 генов и создания трансгенных организмов;
 основные достижения ДНК-технологии и
 современных направлений развития, проблемы
 биологической безопасности внедрения генно-
 инженерных технологий. Молекулярные
 механизмы биологических и генетических
 процессов, обеспечивающих функции клеток,
 наследственность и изменчивость организмов;
 химический состав основного сырья пищевой
 промышленности, изменения компонентов
 при технологической обработке; роль
 компонентов продуктов питания в обменных
 процессах организма, методы определения
 химического состава, пищевой и
 биологической ценности продукта; основные
 понятия нутрициологии и метаболомики;

теории питания и основы составления рационов; физиологические механизмы пищеварения и ассимиляции питательных нутриентов, основные механизмы биохимических превращений макромолекул. Умеет: использовать базовые знания в области органической химии для управления процессом производства продуктов питания; решать типовые задачи, используемые и принятии управленческих решений. Использовать математические модели простейших систем и процессов; применять методы микробиологии в профессиональной деятельности; готовить препараты микроорганизмов и идентифицировать их; использовать базовые знания в области органической химии для управления процессом производства продуктов питания; обеспечивать сохранение компонентов сырья при производстве биопродуктов; регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов при производстве продуктов питания животного происхождения; применять методы исследований по установлению количественного и качественного состава биопродуктов; применять методы биотехнологии при производстве продуктов питания; определять физико-химические и механические свойства материалов; проводить химический анализ свойств и качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; работать с аналитическими приборами и оборудованием для проведения физико-химического исследования сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания; анализировать технологические схемы биотехнологических производств; объяснять влияние физических, химических и биологических факторов на эффективность технологических процессов; выбирать биологические объекты и технологические параметры с учетом закономерностей функционирования биосистем; использовать полученные знания для оценки вопросов биобезопасности продуктов генно-инженерной деятельности, обсуждения экологических и этических проблем человечества и возможные пути их решения. Использовать теоретические знания

о молекулярной структуре клеток, функционировании и организации генов и геномов; определять биохимический состав пищевых систем; формировать оптимальные свойства готовой продукции на основе принципов регулирования биохимических процессов на технологических этапах производства; применять знания в области физиологических принципов пищеварения, метаболомики и ассимиляции нутриентов при разработке технологий биопродуктов.

Имеет практический опыт: применения теоретических основ, основных понятий и законов органической химии, принципов биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, использования основных приемов обработки экспериментальных данных; проведения микробиологических исследований; применения теоретических основ, основных понятий и законов органической химии, принципов биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии; применения методов исследований для определения свойств биопродуктов и их компонентов; практического применения методов биотехнологии при производстве продуктов питания; применения физических законов и методов в профессиональной деятельности; применения методов химического и физико-химического анализа для установления качества сырья и готовых продуктов питания; навыками анализа биотехнологических процессов и производственных схем; методами оценки влияния технологических факторов на эффективность отдельных стадий производства; приемами использования фундаментальных знаний для решения профессиональных задач в области пищевой биотехнологии; применения научных знаний в области молекулярной биологии в учебной и профессиональной деятельности, актуальных

		решений в области молекулярной биологии и естествознания; использования молекулярных принципов при постановке научного эксперимента. Применения знаний в области биоинженерии при проведении исследований; определения химического состава и пищевой ценности сырьевых компонентов и готовой продукции; применения теорий питания и разработки биотехнологических продуктов с учетом физиологических особенностей организма.
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	Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: теоретические основы химической термодинамики и кинетики, гомогенного и гетерогенного катализа, электро-химии; основные законы базовых разделов физической химии: термодинамические и термохимические характеристики веществ, параметры химического и фазового равновесия, кинетические параметры химических реакций и закономерности их изменения в физико-химических процессах. Умеет: применять основные законы физической химии для решения теоретических и практических задач биоинженерной направленности и анализа полученных результатов; для анализа и интерпретации результатов экспериментов профессиональной направленности. Имеет практический опыт: использования основных экспериментальных методов физико-химических исследований для решения практических задач профессиональной направленности; применения методов физической химии для исследования биохимических процессов и систем.

ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Принимает участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Знает: современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных в профессиональной деятельности; принципы математического моделирования пищевых систем и биотехнологических процессов; основы алгоритмизации и программирования; методы обработки и анализа экспериментальных данных; современные программные средства моделирования и оптимизации технологических процессов. Умеет: использовать компьютерные технологии, прикладные программы и базы данных в профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы решения технологических задач; строить математические модели пищевых систем; применять специализированные программные продукты для моделирования, анализа и прогнозирования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; интерпретировать результаты компьютерного моделирования. Имеет практический опыт: владение современными информационными технологиями; навыками разработки и использования алгоритмов моделирования пищевых систем; методами компьютерного анализа и оптимизации технологических процессов; современными программными средствами для обработки данных и поддержки принятия технологических решений.
--	---	--

ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	Знает: основные элементы технологических систем и объекты биотехнологических производств; закономерности технологических процессов биотехнологического производства, аппараты и оборудование используемое на различных этапах производства. Умеет: обосновывать и проектировать отдельные элементы для стадий биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний; обосновывать и проектировать отдельные элементы технологических процессов и оборудования для биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний. Имеет практический опыт: проектирования отдельных элементов для стадий биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний; проектирования элементов технологических процессов и оборудования для биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	Эксплуатирует технологическое оборудование, выполняет технологические операции, управляет биотехнологическими процессами, контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	Знает: - современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности - принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности; - современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей; теоретические основы использования электротехнического оборудования при производстве продукции; законы и методы термодинамики и теплопередачи при решении профессиональных задач; принципы действия, режимы работы технологического оборудования, применяемого для биотехнологического производства; правила и условия безопасной эксплуатации

		технологического оборудования, выполнении технологических операций. Умеет: использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; применять на практике инженерные знания по эксплуатации электротехнического оборудования при производстве продукции; использовать знания по теплотехнике в различных сферах профессиональной деятельности; обоснованно выбирать приборы и технологическое оборудование в биотехнологическом производстве, оценивать оптимальные режимы работы отдельных машин и линий в целом. Имеет практический опыт: использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; применения практических расчетов работы электротехнического оборудования при производстве продукции; применения прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологических машин и оборудования при производстве продуктов питания; расчета основных параметров оборудования биотехнологического производства с применением современных средств вычислительной техники; осуществления технологического проектирования оборудования с использованием прикладных компьютерных программ.
ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Знает: аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, систем управления базами данных, low и no-code разработки; основные принципы биоэтики и научной этики; нормативные требования к проведению научных исследований с участием биологических объектов; правила оформления технической и научной документации; требования стандартов, норм и регламентов,

		регулирующих исследовательскую деятельность; виды и структуру нормативной и технической документации на продукты питания функционального и специализированного назначения; требования технических регламентов, национальных стандартов, санитарных норм и правил к разработке пищевой продукции; порядок оформления технических условий, технологических инструкций, рецептур и иной документации. Умеет: использовать отраслевые цифровые технологии, сервисы и программы для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ; разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами; разрабатывать и оформлять отдельные разделы технической и научной документации с учетом биоэтических требований; применять действующие стандарты и нормативные документы при подготовке материалов, сопровождающих научные исследования; оценивать соответствие документации этическим и нормативным требованиям; разрабатывать составные части технической документации на продукты питания функционального и специализированного назначения; применять требования технических регламентов, ГОСТ, ГОСТ Р, СанПиН и других нормативных документов при проектировании продукции; оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями. Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач; использования информационных ресурсов, современных отраслевых цифровых сервисов и технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками подготовки технической, научной и организационной документации, сопровождающей проведение исследований; приемами применения биоэтических принципов и требований нормативных документов при оформлении материалов профессиональной деятельности;
--	--	--

		навыками подготовки технических условий, технологических инструкций, рецептур, спецификаций и иных документов, сопровождающих разработку и производство функциональных и специализированных продуктов питания; методами применения нормативной документации при проектировании пищевой продукции.
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Знает: особенности этических и моральных проблем, которые возникают во взаимоотношениях между науками о жизни. Умеет: выявлять моральные проблемы, которые появляются в процессе развития бионаук и получают новое звучание в современной социальной и культурной ситуации. Имеет практический опыт: обозначение проблем, связанных с вопросами моральных, нравственных и правовых аспектов биоисследований.

- 1) Система менеджмента безопасности пищевых производств
- 2) Генетическая инженерия
- 3) Компьютерное моделирование биотехнологических процессов
- 4) Система менеджмента безопасности пищевых производств

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и в соответствии с технологическими инструкциями	Выполняет технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания А/02.4 Выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	Знает: аналитическую, научную информацию о пищевых предпочтениях потребителей; основы формирования пищевых предпочтений потребителей; основные принципы селекции микроорганизмов, регуляторные системы клетки, механизмы переноса веществ через мембрану; основные методы мутагенеза, трансформации, трансдукции, гибридизации микроорганизмов, экспрессии чужеродных генов. Основы конструирования производственных штаммов микроорганизмов; современные достижения и перспективные направления развития микробиологической промышленности; информацию по биологическим объектам и технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; классификацию и ассортимент продуктов питания из зерномучного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; основные принципы биоэкономики, нормативно-правовые основы продовольственной безопасности, роль биотехнологий в устойчивом развитии агропродовольственных систем, современные подходы к

			рациональному использованию биоресурсов; классификацию, выполняемые технологические функции различных видов пищевых добавок; требования безопасности по использованию пищевых добавок при производстве продуктов питания; технологические особенности применения пищевых добавок при производстве продуктов питания; теоретические основы переработки биотехнологической продукции для пищевой промышленности; классификацию и ассортимент напитков из растительного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, методы оценки качества готовой продукции; классификацию и ассортимент продуктов питания из плодоовощного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; классификацию и ассортимент продуктов получаемых методом брожения; основные параметры технологических процессов бродильных производств, свойства сырья, методы оценки качества готовой продукции; классификацию и назначение различных пищевых ингредиентов, общие принципы производства ингредиентов, технологические особенности применения в производстве продуктов питания; технические средства используемые для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции;
--	--	--	---

				компьютерные технологии для анализа и обработки результатов исследований; классификацию и ассортимент пищевых концентратов; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, дефекты готовых продуктов и способы их предупреждения; назначение, устройство, принцип действия и технические характеристики основного технологического оборудования предприятий пищевой промышленности; особенности оборудования для реализации биотехнологических процессов; требования технологических инструкций, охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации оборудования; виды и назначение технической документации, применяемой на предприятиях пищевой промышленности; требования к разработке, оформлению, актуализации и управлению технологической документацией; нормативные документы, регламентирующие производство биотехнологической продукции; порядок применения технологических инструкций при выполнении производственных операций; классификацию и ассортимент масел и жиров; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; основные этапы и технологические режимы производства пищевой
--	--	--	--	---

			продукции с применением биотехнологий; принципы технологического проектирования предприятий пищевой биотехнологии; требования к размещению технологического оборудования и организации производственных потоков; основы расчета производственных мощностей; нормативные требования к проектированию предприятий и выполнению технологических операций в соответствии с технологическими инструкциями Умеет: определять пищевые предпочтения потребителей для формирования нового ассортимента продукции и разработки инновационных продуктов питания; идентифицировать штаммы микроорганизмов с изучением комплекса их свойств: культуральных, морфологических, тинкториальных, физиолого-биохимических; использовать полученные знания для создания новых промышленных заквасок и решения практических задач в области промышленной микробиологии; использовать бionформатические методы анализа и технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; организовать и осуществлять технологический процесс производства продуктов питания из зерномучного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно
--	--	--	--

				-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов изделий; анализировать влияние биотехнологических решений на продовольственную безопасность, оценивать эффективность использования биологических ресурсов, применять принципы биоэкономики при решении профессиональных задач; использовать пищевые добавки при производстве различных видов продуктов питания из растительного сырья с учетом выполняемой ими функции и технологических особенностей применения; разрабатывать технологии переработки биотехнологической продукции для пищевой промышленности; организовать и осуществлять технологический процесс производства напитков различных наименований; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу технологических линий; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов напитков; организовать и осуществлять технологический процесс производства продуктов питания из плодовоощного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов изделий; организовывать
--	--	--	--	---

			технологический процесс производства продуктов методом брожения; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу технологических линий бродильных производств; пользоваться нормативно-технической документацией при проектировании рецептур и технологий продуктов брожения; применять пищевые ингредиенты различных групп в технологическом процессе производства продуктов питания; использовать технические средства (контрольно-измерительные и аналитические приборы) для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции; пользоваться компьютерными технологиями для анализа и обработки результатов исследований; организовать и осуществлять технологический процесс производства пищевых концентратов из растительного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой при разработке технологий новых наименований продуктов; выбирать технологическое оборудование для выполнения производственных операций; осуществлять подготовку оборудования к работе, контролировать параметры его функционирования; выполнять технологические операции с соблюдением требований технологических инструкций и правил безопасной
--	--	--	--

			эксплуатации оборудования; использовать техническую документацию при выполнении технологических операций; разрабатывать, актуализировать и вести технологические инструкции, технологические карты и производственные журналы; обеспечивать соответствие производственных процессов требованиям нормативной документации и системы менеджмента качества; организовать и осуществлять технологический процесс производства масел и жиров из растительного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой при разработке технологий новых видов изделий; осуществлять технологический процесс производства пищевых продуктов биотехнологическими методами; разрабатывать технологические схемы производства биотехнологической продукции; подбирать технологическое оборудование и рассчитывать его производительность; проектировать последовательность выполнения технологических операций с учетом требований технологических инструкций, санитарных норм и производственной безопасности Имеет практический опыт: выявления пищевых предпочтений потребителей и формирования на их основе концепции научно-
--	--	--	---

			исследовательской работы; подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении промышленных заквасок; культивирования микробных клеток; использования полученных знаний для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной микробиологии; поиска информации по биологическим объектам и анализа информации с использование основных биоинформационных средств; использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства; навыками анализа биотехнологических процессов с позиций биоэкономики и продовольственной безопасности, методами оценки устойчивости биотехнологических производств и рационального использования биоресурсов; использования функционально-технологических пищевых добавок в технологическом цикле производства продуктов питания; разработки технологии переработки биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции,
--	--	--	--

			организации и осуществления технологического процесса производства; использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства, предупреждения дефектов готовых продуктов и производственных потерь; использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов бродильных производств, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства; применения пищевые ингредиенты в технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья; применения контрольно-измерительных приборов для анализа технологических параметров и свойств сырья, готовой продукции. Опыт поиска и анализа учебной, справочной, специальной и технической периодической литературой по профильной теме; использования технических средств для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства пищевых концентратов; навыками эксплуатации и контроля работы технологического
--	--	--	--

			оборудования предприятий пищевой промышленности; методами оценки эффективности использования оборудования; приемами обеспечения бесперебойного выполнения технологических операций в соответствии с установленными режимами производства; навыками работы с технической и технологической документацией предприятий пищевой промышленности; методами управления документацией на различных стадиях жизненного цикла продукции; приемами документального сопровождения технологических процессов и контроля соблюдения технологических инструкций; использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства; осуществления технологических процессов производства пищевых продуктов биотехнологическими методами; навыками проектирования технологических процессов и производственных участков предприятий пищевой биотехнологии; методами расчета технологического оборудования и материальных потоков; приемами разработки технологических решений, обеспечивающих эффективное выполнение технологических операций и соблюдение
--	--	--	---

			требований нормативной документации
ПК-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Осуществляет лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания В/01.4 Проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности В/02.4 Проведение лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает: документацию в области менеджмента безопасности пищевых производств; структуру системы менеджмента безопасности на предприятиях пищевой промышленности; план ХАССП и основы его разработки[1]; действующий регламент лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, сущность методов лабораторного контроля; химический состав и свойства основных компонентов биологических и пищевых систем; закономерности протекания химических и биохимических процессов; принципы и методы качественного и количественного анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; химические показатели качества и безопасности пищевой продукции; основы организации проектной деятельности, правовые нормы ее осуществления. Основы проведения лабораторных исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; химический состав и свойства сырья и полуфабрикатов, их влияние на оптимизацию

			технологического процесса и качество готовой продукции. Рациональные способы и режимы хранения и переработки растительного сырья. Процессы, протекающие при хранении и переработке сырья, изменения его состава и свойств; классификацию, строение и функции в организме основных компонентов пищи; роль химических веществ сырья животного происхождения в формировании качества продуктов питания; основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования; методы определения основных компонентов пищи; биотехнологические и физико-химические процессы, происходящие в сырье при различных видах технологической обработки; технические средства и технологии оценки биобезопасности сырья и готовой продукции с учетом экологических последствий их применения; методологию и процедуру проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; организацию работы производственной лаборатории; порядок проведения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; нормативную документацию, регламентирующую проведение испытаний и оформление результатов лабораторного
--	--	--	---

			контроля; требования системы менеджмента качества и пищевой безопасности на предприятии; общие подходы к управлению персоналом и производством, направления рациональной организации технологического процесса производства продуктов питания; устройство, принцип работы и метрологические характеристики технологического и контрольно-измерительного оборудования предприятий пищевой промышленности; влияние режимов работы оборудования на качество и безопасность сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; требования к эксплуатации оборудования, обеспечивающие достоверность результатов производственного и лабораторного контроля; технологию организации и ведения проектной деятельности. Выбор, обоснование и обследование объекта проектирования; нормативную и техническую документацию на растительное сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию. Методы контроля технологических параметров, сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; анализа и обработки результатов исследований технические средства используемые для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции; компьютерные технологии для анализа и обработки результатов исследований технические средства используемые для измерения основных
--	--	--	--

			параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции; компьютерные технологии для анализа и обработки результатов исследований Умеет: формировать систему менеджмента безопасности при производстве продуктов питания; составлять план ХАССП и оценивать критические контрольные точки при производстве продуктов питания; осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции согласно действующему регламенту и стандартным методам исследования; проводить отбор и подготовку проб; выполнять лабораторные исследования химического состава и свойств биосистем; определять содержание основных компонентов и потенциально опасных веществ; обрабатывать результаты измерений и оценивать соответствие продукции установленным требованиям; ставить цели, определять задачи, выбирать способы решения проектных задач. Провести лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; анализировать химический состав и свойства сырья; подбирать параметры
--	--	--	--

			технологических процессов, в зависимости от свойств сырья. Уметь применять эффективные способы и режимы хранения и переработки растительного сырья на основе принципов ресурсосбережения; обеспечивать сохранение компонентов сырья при производстве продуктов питания; регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов при производстве продуктов питания животного происхождения; применять методы исследований по установлению количественного и качественного состава компонентов пищи; подбирать параметры и последовательность технологических процессов переработки растительного сырья с учетом физико-химических и биохимических изменений, происходящих в пищевых системах; применять технические средства и технологии оценки биобезопасности сырья и готовой продукции; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организовывать проведение лабораторного контроля на различных этапах производства; осуществлять отбор проб, анализировать результаты лабораторных исследований, оформлять производственную документацию и принимать участие в подготовке предложений по обеспечению качества и безопасности биотехнологической
--	--	--	---

			продукции; управлять персоналом и производством, рационально организовывать технологического процесс производства продуктов питания; оценивать техническое состояние технологического оборудования и его готовность к проведению производственных процессов; выявлять влияние параметров работы оборудования на показатели качества продукции; использовать оборудование и средства измерений при проведении производственного и лабораторного контроля в соответствии с нормативными требованиями; поставить цели и определить задачи проекта. Спланировать этапность выполнения проекта; работать с нормативной и технической документацией для организации производственного контроля на предприятии. Осуществлять контроль технологических процессов и качества готовых продуктов с применением стандартных методов; использовать технические средства (контрольно-измерительные и аналитические приборы) для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции; пользоваться компьютерными технологиями для анализа и обработки результатов исследований Имеет практический опыт: разработки плана и стратегии ХАССП для конкретного предприятия; осуществления лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе
--	--	--	---

			производства биотехнологической продукции согласно действующему регламенту и стандартным методам исследования; навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами; методами химического и физико-химического анализа; приемами расчета и интерпретации результатов лабораторного контроля качества и безопасности биотехнологической продукции; участия в проектной деятельности, проведения лабораторных исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; исследования состава и свойств сырья, проведения оптимизации технологического процесса на основе принципов ресурсосбережения и повышения эффективности производства. Внедрения рациональных способов хранения и переработки сырья с целью повышения эффективности производственного процесса; применения методов исследований для определения основных компонентов пищи; рациональной переработки сырья растительного происхождения в производственном цикле с учетом физико-химических и биотехнологических процессов; применения алгоритмов оценки биобезопасности сырья и готовой продукции, проведения
--	--	--	--

				работ по испытания сырью, готовой продукции и технологических процессов; навыками организации и выполнения лабораторного контроля в условиях действующего производства; методами анализа и интерпретации результатов испытаний; навыками ведения лабораторной и производственной документации, взаимодействия с производственными подразделениями при решении задач обеспечения качества и безопасности продукции; успешным и систематическим применением методов организации работы исполнителей, навыков принятия управленческих решений по управлению пищевым производством; навыками эксплуатации технологического и контрольно-измерительного оборудования; методами контроля технологических параметров, влияющих на качество и безопасность продукции; приемами обеспечения надежной работы оборудования при проведении лабораторного контроля на предприятиях пищевой промышленности; защита проекта и анализ результатов работы над проектом; работы с нормативной документацией при составлении плана производственного контроля и оценке качества готовой продукции, контроля технологических процессов и качества готовых продуктов с применением стандартных методов; применения контрольно-измерительных приборов для
--	--	--	--	--

			анализа технологических параметров и свойств сырья, готовой продукции. Опыт поиска и анализа учебной, справочной, специальной и технической периодической литературой по профильной теме
ПК-3 Способен осуществлять стратегическое управление развитием производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	Участвует в разработке и реализации мероприятий по развитию производства биотехнологической продукции, анализируя эффективность технологических процессов, ресурсов и перспектив внедрения инновационных технологий	22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства D/01.7 Разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции D/02.7 Управление развитием интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции	Знает: современное состояние и перспективы развития при конструирования рекомбинантных ДНК, и задачи, которые решаются с применением методов генной инженерии[2]; методику моделирования технологических процессов с использованием компьютерных технологий для внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности [3]; современные проблемы генетики растений, теоретические основы функционирования растений при различных системах размножения; принципы пищевой и аналитической комбинаторики, методику моделирования состава поликомпонентных пищевых систем с использованием компьютерных технологий; особенности технологических режимов, принципы расчета рецептур при производстве функциональных продуктов из растительного сырья; требования нормативных документов в сфере производства функциональных продуктов питания Умеет: применять полученные знания о молекулярных основах конструирования рекомбинантных ДНК в научно-исследовательской и профессиональной

				деятельности; моделировать технологический процесс производства биотехнологической продукции с использованием компьютерных технологий; применять генетические методы анализа природных популяций и генетических коллекций для управление внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности; проектировать состав и свойства пищевых систем с учетом предъявляемых требований и использованием компьютерных технологий; организовать технологический процесс производства функциональных продуктов из растительного сырья; осуществлять расчет рецептур и подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно- технической документацией при разработке технологий новых видов продукции Имеет практический опыт: использования методов генной инженерии - электрофореза, реакций рестрикции, лигирования, ПЦР, работы с культурой бактериальных клеток, выделения и очистки плазмид в научно- исследовательской и профессиональной деятельности; применения компьютерного моделирования для внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности; готовности критически анализировать информацию в
--	--	--	--	---

			области генетики растений для управление внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности; проектирования поликомпонентных пищевых систем определенного состава с использованием компьютерных технологий и математического моделирования; организации технологического процесса производства функциональных продуктов из растительного сырья; расчета рецептур и оборудования, осуществления контроля производственных процессов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
ПК-4 Способен оперативно управлять производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	Организует и контролирует выполнение технологических процессов производства биотехнологической продукции, обеспечивая соблюдение технологических регламентов, производственных заданий и требований к качеству и безопасности продукции	22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания 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	Знает: понятие и задачи систем менеджмента безопасности, состав работ по технологической подготовке биотехнологического производства; принципы рациональной организации производственного процесса и управления производственной мощностью; стратегии организации и планирования технологического процесса[4]; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ; технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства биотехнологической продукции; методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой

			биотехнологической продукции; технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; основы организации производственного контроля на предприятии для обеспечения выпуска качественной продукции; структуру плана производственного контроля Умеет: проводить детальный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок; рационально организовывать производственный процесс и управлять биотехнологическим производством; рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции; определять технологическую эффективность работы технологического оборудования; пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; осуществлять контроль качества сырья, материалов и готовой продукции; составлять план производственного контроля Имеет практический опыт: внедрения основных принципов
--	--	--	---

		систем менеджмента безопасности с соблюдением мер биобезопасности биотехнологических производств; рационального планирования, организации и управления биотехнологическими производственными процессами; расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов) и экономической эффективности технологических процессов производства; разработки технических заданий на проектирование и производство оборудования, средств автоматизации и механизации; применения методов подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции; внедрения методов контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; проведения входного контроля качества сырья, оценки качества готовой продукции
--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Процессы и аппараты биотехнологических производств														+	+						
Основы прикладных биотехнологий											+										
Молекулярная биология и генетика											+										
Проектная деятельность																			+		
Деловой иностранный язык				+																	
История России	+				+																
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа											+										
Экология								+													

Основные принципы и стадии биотехнологических производств											+			+							
Безопасность жизнедеятельности								+													
Промышленная прикладная микробиология																	+				
Основы проектной деятельности																		+			
Нутрициология и метаболомика											+										
Химия биосистем											+								+		
Электротехника и электроника														+							
Теплотехника														+							
Прикладная микробиология											+										
Биоэкономика продовольственной безопасности																	+				

Безопасность продовольственн ого сырья																			+		
Основные принципы переработки сырья																			+		
Физическая культура							+														
Биохимия										+											
Биоэтика научных исследований																+	+				
Психология					+	+															
Физическая химия											+										
Основы российской государственнос ти					+																
Органическая химия										+											
Неорганическая химия										+											
Цифровые технологии														+	+						

Физика											+										
Правоведение		+								+											
Менеджмент	+																				
Экономика предприятия										+											
Экономика										+											
Русский язык и культура речи				+																	
Философия	+				+																
Иностранный язык				+																	
Математика											+										
Технологическое оборудование предприятий пищевой промышленност и																		+	+		
Технологическое проектирование предприятий отрасли																		+			

Управление технической документацией на пищевых предприятиях																		+			
Формирование пищевых предпочтений к инновационным продуктам питания																		+			
Технология пищевых концентратов																		+			
Технология зерномучных продуктов и кондитерских изделий																		+			
Технология производства масел и жиров																		+			
Технология пищевых ингредиентов																		+			
Технология напитков																		+			
Биотехнологии броидельных производств																		+			

Технология хранения и переработки растительного сырья																		+		
Технология переработки плодов и овощей																	+			
Производственный контроль на предприятиях пищевой промышленности																		+		+
Биотехнология производства функциональных продуктов питания																			+	
Пищевая химия																		+		
Биотехнологические и физико-химические основы переработки растительного сырья																		+		
Функционально-технологические добавки пищевой промышленности																	+			

Проектирование поликомпонентн ых пищевых систем																			+	
Компьютерное моделирование биотехнологичес ких процессов																			+	
Управление технологическим и процессами на предприятиях пищевой промышленност и																		+		+
Система менеджмента безопасности пищевых производств																		+		+
Генетика растений																			+	
Генетическая инженерия																			+	
Производственн ая практика (ориентированна я, цифровая) (4 семестр)			+									+					+			

Производственная практика (организационно-управленческая) (6 семестр)																		+		
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)						+												+		
Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) (9 семестр)																	+	+		
Производственная практика (технологическая) (8 семестр)																	+			
Моделирование пищевых систем*												+								
Проектирование технической документации на продукты питания функционального и специализированного															+					

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.