

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

10 2020 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Биотехнология

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Биотехнология	Код ОП 19.03.01/33.01
Направление подготовки Биотехнология	Код направления и уровня подготовки 19.03.01
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020

Екатеринбург, 2020

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Безматерных Максим Алексеевич		Доцент	Кафедра технологии органического синтеза
2	Токарева Мария Игоревна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	Кафедра технологии органического синтеза

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Безматерных Максим Алексеевич		Доцент	Кафедра технологии органического синтеза

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 19.03.01/33.01 Биотехнология разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Химико-технологический» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа "19.03.01/33.01 - Биотехнология" направлена на подготовку кадров для научно-исследовательских, проектных организаций, предприятий микробиологической и фармацевтической промышленности, а также организаций, осуществляющих контроль и надзор за эксплуатацией биотехнологических производств, состоянием окружающей среды и качеством биопрепаратов.

Выпускник по данному направлению подготовки в соответствии с полученной квалификацией сможет осуществлять профессиональную деятельность в области получения и исследования ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; технологий получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий.

Основными объектами образовательной программы, а также профессиональной деятельности выпускников являются: микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

Образовательная программа бакалавриата реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения.

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.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, заочной формах.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- заочная форма обучения 5 лет;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 4 года, 5 лет;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их

заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6

<p>Биотехнология</p>	<p>02 - Здравоохранение 02.016 - Организация, ведение технологических процессов и управление технологическими процессами при промышленном производстве лекарственных средств (синтетических, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)</p>	<p>02.016 - Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств</p>	<p>ПС 02.016 ОТФ/ТФ А/01.6- А/03.6, ОТФ/ТФ В/01.6- В/02.6</p>	<p>Клеточные культуры бактерий, дрожжей, плесневых грибов, растений. Первичные и вторичные метаболиты. Технологии их микробиологического и ферментативного синтеза.</p> <p>Проектная и технологическая документация Средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Технологические регламенты, производственные инструкции, инструкции по технике безопасности.</p> <p>Система менеджмента качества предприятия (ИСО 9001-9004), система экологической безопасности (14000)</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных; - подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;</p> <p>Проектный тип Профессиональные задачи: - сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>Организационно-</p>
----------------------	---	--	---	--	---

	<p>26 - Химическое, химико-технологическое производство 26.011 - Производство энергоносителей из возобновляемого сырья биотехнологическим методом</p>	<p>26.011 - Специалист – технолог в области биоэнергетических технологий</p>	<p>ПС 26.011 ОТФ/ТФ А/01.6-А/03.6 ОТФ/ТФ В/01.6-В/02.06</p>	<p>Микроорганизмы, симбиотические культуры, ферменты, вторичные метаболиты.</p> <p>Технологии микробиологического и ферментативного синтеза вторичных метаболитов. Технологии биологической очистки сточных вод и утилизации осадков.</p> <p>Установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов.</p> <p>Средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования; - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; - участие во внедрении результатов исследований и разработок;</p> <p>Проектный тип Профессиональные задачи: - участие в разработке проектной и рабочей технической документации.</p> <p>Организационно-</p>
--	--	--	---	--	---

					<p>управленческий тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия; <p>Производственно-технологический тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация и проведение входного контроля сырья и материалов; - использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским</p>	<p>ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.05- А/03.05</p>	<p>Клеточные культуры бактерий, дрожжей, плесневых грибов, растений. Первичные и вторичные</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи:</p>

	исследовательских и опытно-конструкторских разработок	разработкам		<p>метаболиты. Технологии их микробиологического и ферментативного синтеза.</p> <p>Научно-техническая информация в данной области исследования.</p>	<p>- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;</p> <p>- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций.</p>
Пищевая биотехнология	<p>22 - Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака</p> <p>22.004 - Производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	22.004 - Специалист в области биотехнологий продуктов питания	<p>ПС 22.004</p> <p>ОТФ/ТФ D/01.6-D/03.6</p>	<p>Микроорганизмы, ферменты, сырье растительного и животного происхождения. Установки и оборудование пищевых биотехнологических производств.</p> <p>Технологические регламенты, производственные инструкции, инструкции по технике безопасности.</p> <p>Пищевые продукты, пробиотики. Технологии их микробиологического и ферментативного</p>	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <p>- выполнение микробиологических, биохимических, токсикологических и физико-химических исследований биообъектов и пищевых продуктов по заданной методике с использованием математического аппарата;</p> <p>- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;</p>

				<p>синтеза.</p> <p>Технологии получения кисломолочных продуктов, пива, вина, ферментов, БАД, пробиотиков.</p> <p>Проектная и технологическая документация.</p>	<p>Проектный тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок по производству пищевых продуктов; - расчет и проектирование отдельных стадий биотехнологического процесса получения пищевых продуктов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в составлении технической документации по производству пищевых продуктов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по
--	--	--	--	--	--

					<p>технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);</p> <p>Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: - управление отдельными стадиями действующих производств пищевых продуктов; - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования по производству пищевых продуктов.</p>
	<p>26 - Химическое, химико-технологическое производство 26.013 - Контроль качества производства биопрепаратов для растениеводства</p>	<p>26.013 - Специалист по контролю качества биотехнологического производства препаратов для растениеводства</p>	<p>ПС 26.013 ОТФ/ТФ А/01.6-А/04.6 ОТФ/ТФ В/01.7-В/03.7</p>	<p>Средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</p> <p>Система менеджмента качества предприятия (ИСО 9001-9004), система «Анализ рисков и критические</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - изучение научно-технической информации, выполнение литературного и</p>

				<p>точки контроля» (ХАССП).</p>	<p>патентного поиска по тематике исследования; для совершенствования контроля качества;</p> <ul style="list-style-type: none">- математическое моделирование процессов и объектов пищевой биотехнологии на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; <p>Проектный тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- участие в разработке проектной и рабочей технической документации по контролю пищевого производства. <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и
--	--	--	--	---------------------------------	---

					<p>материалов; - подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;</p> <p>производственно-технологический тип Профессиональные задачи: - организация и проведение входного контроля сырья и материалов; - использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.05-А/03.05</p>	<p>Клеточные культуры микроорганизмов и растений. Первичные и вторичные метаболиты. Технологии их микробиологического и ферментативного синтеза.</p> <p>Научно-техническая информация в области исследования пищевых производств.</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;</p>

					- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций.
--	--	--	--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 19.03.01/33.01 Биотехнология у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

<p>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</p>	<p>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>
<p>Инженерные исследования и изыскания</p>	<p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>
<p>Инженерные исследования и изыскания</p>	<p>ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>
<p>Проектирование и разработка технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
<p>Проектирование и разработка технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>
<p>Создание и модернизация технических объектов и технологий</p>	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>
<p>Эксплуатация технических объектов и технологических процессов</p>	<p>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
-----------------------------------	---	--	--

<p>Биотехнология</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных; - подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;</p> <p>Проектный тип Профессиональные задачи: - сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: - организация работы коллективов исполнителей; - участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-3 - Способность исследовать, разрабатывать и проектировать технологические процессы, аппаратные и технологические схемы производства с учётом фундаментальных принципов биологических наук и технологии и современного состояния научных исследований в данной области в составе авторского коллектива</p> <p>ПК-4 - Способность использовать автоматизированные системы технологической подготовки производства для разработки и проектирования технологических процессов</p> <p>ПК-7 - Способность применять аналитические и численные методы решения</p>	<p>ПС 02.016, ОТФ/ТФ ПС 02.016 ОТФ/ТФ А/01.6-А/03.6, ОТФ/ТФ В/01.6-В/02.6</p>
----------------------	---	---	---

	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования; - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; - участие во внедрении результатов исследований и разработок;</p> <p>Проектный тип Профессиональные задачи: - участие в разработке проектной и рабочей технической документации.</p> <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: - выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;</p>	<p>ПК-1 - Способность осуществлять, контролировать и управлять технологическим процессом в соответствии с регламентом ПК-2 - Способность использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-9 - Способность использовать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	<p>ПС 26.011, ОТФ/ТФ ПС 26.011 ОТФ/ТФ А/01.6-А/03.6 ОТФ/ТФ В/01.6-В/02.06</p>
--	---	---	---

	<p>Производственно-технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация и проведение входного контроля сырья и материалов; - использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции. 		
	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных; - подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций. 	<p>ПК-5 - Способность использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области</p> <p>ПК-6 - Способность к формированию технологической и производственной документации на основании исследовательских и проектных работ</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011</p> <p>ОТФ/ТФ А/01.05-А/03.05</p>
<p>Пищевая биотехнология</p>	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение микробиологических, биохимических, токсикологических и физико-химических исследований биообъектов и пищевых продуктов по заданной методике с использованием математического аппарата; - подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций; 	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-1 - Способность осуществлять, контролировать и управлять технологическим</p>	<p>ПС 22.004, ОТФ/ТФ ПС 22.004</p> <p>ОТФ/ТФ D/01.6-D/03.6</p>

	<p>Проектный тип Профессиональные задачи: - сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок по производству пищевых продуктов; - расчет и проектирование отдельных стадий биотехнологического процесса получения пищевых продуктов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: - участие в составлении технической документации по производству пищевых продуктов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);</p> <p>Производственно-технологический тип Профессиональные задачи: - управление отдельными стадиями действующих производств пищевых продуктов; - организация</p>	<p>процессом в соответствии с регламентом ПК-2 - Способность использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции ПК-3 - Способность исследовать, разрабатывать и проектировать технологические процессы, аппаратные и технологические схемы производства с учётом фундаментальных принципов биологических наук и технологии и современного состояния научных исследований в данной области в составе авторского коллектива</p>	
--	--	--	--

	<p>рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования по производству пищевых продуктов.</p>		
	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования; для совершенствования контроля качества; - математическое моделирование процессов и объектов пищевой биотехнологии на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;</p> <p>Проектный тип Профессиональные задачи: - участие в разработке проектной и рабочей технической документации по контролю пищевого производства.</p> <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: - выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и</p>	<p>ПК-4 - Способность использовать автоматизированные системы технологической подготовки производства для разработки и проектирования технологических процессов ПК-7 - Способность применять аналитические и численные методы решения производственных задач, используя современные статистические и информационные технологии ПК-8 - Способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов ПК-10 - Способность использовать системы ХАССП, сертификации системы менеджмента безопасности пищевой продукции по стандартам ISO и FSSC</p>	<p>ПС 26.013, ОТФ/ТФ ПС 26.013 ОТФ/ТФ А/01.6-А/04.6 ОТФ/ТФ В/01.7-В/03.7</p>

	<p>материалов; - подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;</p> <p>производственно-технологический тип Профессиональные задачи: - организация и проведение входного контроля сырья и материалов; - использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>		
	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: - выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных; - подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций.</p>	<p>ПК-5 - Способность использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области ПК-6 - Способность к формированию технологической и производственной документации на основании исследовательских и проектных работ</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.05-А/03.05</p>

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Модульная структура образовательной программы 19.03.01/33.01 Биотехнология

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	213
	Модули обязательной части	103
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	110
Блок 2	Практика	15
	Производственная практика	12
	Учебная практика	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	12
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	11
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «19.03.01/33.01 Биотехнология» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
19.03.01/33.01 Биотехнология**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	02.016	Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств	430н 22.05.2017	46966 06.06.2017
2	22.004	Специалист в области биотехнологий продуктов питания	633н 24.09.2019	56285 21.10.2019
3	26.011	Специалист – технолог в области биоэнергетических технологий	1054н 21.12.2015	40684 21.01.2016
4	26.013	Специалист по контролю качества биотехнологического производства препаратов для растениеводства	1043н 21.12.2015	40672 20.01.2016
5	40.011	Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам	121н 04.03.2014 727н 12.12.2016	31692 21.03.2014 45230 13.01.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.