

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

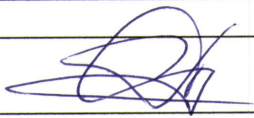
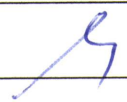
Проректор по ОД

М.А. Соловьев

« 30 » 06 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология	
Специализация	Биотехнология	
Виды профессиональной деятельности	Основной	Производственно- технологический
	Дополнительный (-ые)	Научно-исследовательский
Ориентированность программы	Прикладной бакалавриат	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Квалификация	бакалавр	
Язык обучения	русский (в соответствии с локальными нормативными актами университета ряд дисциплин может быть реализован на английском языке)	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	240	
Государственная итоговая аттестация	Государственный экзамен по направлению (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена); Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	
Выпускающее подразделение	Научно-образовательный центр Н.М. Кижнера, Инженерная школа новых производственных технологий	

Директор ИШНПТ		Яковлев А.Н.
Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Лесина Ю.А.

Томск - 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193 (далее – ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 01.03.2017 г. № 2226, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 г. № 430н
2.	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры биотехнологии и органической химии (протокол от «22» июня 2017 г. № 12).

Образовательная программа утверждена решением Ученого совета Института физики высоких технологий (протокол от «27» июня 2017 г. № 6).

Разработчик(-ки) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М.Кижнера		Лесина Ю.А.
Заведующий кафедрой-руководитель НОЦ Н.М.Кижнера (на правах кафедры)		Краснокутская Е.А.

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
Федеральное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» (ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора)	заведующий отделом разработки технологий и пилотного производства биопрепаратов		Левагина Г.М.
Общество с ограниченной ответственностью "Артлайф"	Начальник производства биотехнологических пищевых продуктов		Немойкина А.Л.

1. Концепция ООП

Биотехнология представляет собой пограничную между биологией и техникой научную дисциплину и сферу практики, изучающую пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями. Потенциал возможностей и спектр применения биотехнологии превратил данную отрасль в ведущий фактор развития экономик отдельных государств и мирового сообщества в целом. Так, биотехнология входит в перечни научно-технологических приоритетов (критических технологий) всех экономически развитых стран мира, в том числе России.

В соответствии с принятой классификацией биотехнологических направлений более половины мирового производства относится к продукции «красной» биотехнологии (биофармацевтические препараты и биомедицина), 12% – к «зеленой» (агропищевая продукция), остальное – биоматериалы промышленного назначения («белая» биотехнология). В настоящее время доля Российской Федерации в мировом биотехнологическом рынке крайне низка (около 0,25% мирового объема биотехнологической продукции) и не соответствует интеллектуальным, кадровым, научно-организационным и экономическим возможностям государства. Результатом этого явилась высокая импортозависимость России по важнейшим традиционным биотехнологическим продуктам – лекарственным препаратам, отсутствие на российском рынке собственных инновационных биотехнологических продуктов. Развитие медицинской биотехнологии характеризуется междисциплинарным характером исследований, широким взаимопроникновением идей и разработок, интеграцией материалов, методов и процессов.

Образовательная программа по направлению 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Биотехнология» предназначена для подготовки специалистов в области медицинской биотехнологии, способных к решению комплексных инженерных задач, инновациям и осознающих общественную важность своей деятельности.

Томский политехнический университет имеет более чем столетний опыт подготовки специалистов инженерного профиля. Основы образовательной программы (ОП) «Биотехнология» были заложены в 1949 г. в рамках ОП «Химическая технология биологически активных веществ». Быстрые темпы развития медицинской биотехнологии в конце XX века обусловили спрос на специалистов данного направления. Это явилось предпосылкой для создания в 1993 г. в ТПУ образовательной программы «Биотехнология». В 2008 г. эта программа была аккредитована Ассоциацией инженерного образования России и EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes (сертификат RU 000011). По программе «Биотехнология» было подготовлено 14 выпусков, 193 инженера.

Основная идея образовательной программы заключается в подготовке специалистов нового поколения, способных к коллективной работе в рамках инновационной деятельности в биофармацевтической области на основе интеграции образования, науки и бизнеса (рисунок 1).

Образовательная программа спроектирована и реализуется в соответствии с современными образовательными технологиями.

Содержательная часть программы ориентирована на реализацию идеи устойчивого развития как альтернативы прежнему природоразрушающему курсу цивилизации и включает вопросы инженерной и биоэтики, обсуждает проблемы ресурсосбережения, ресурсоэффективности, создания технологий нового поколения и инновационных продуктов.

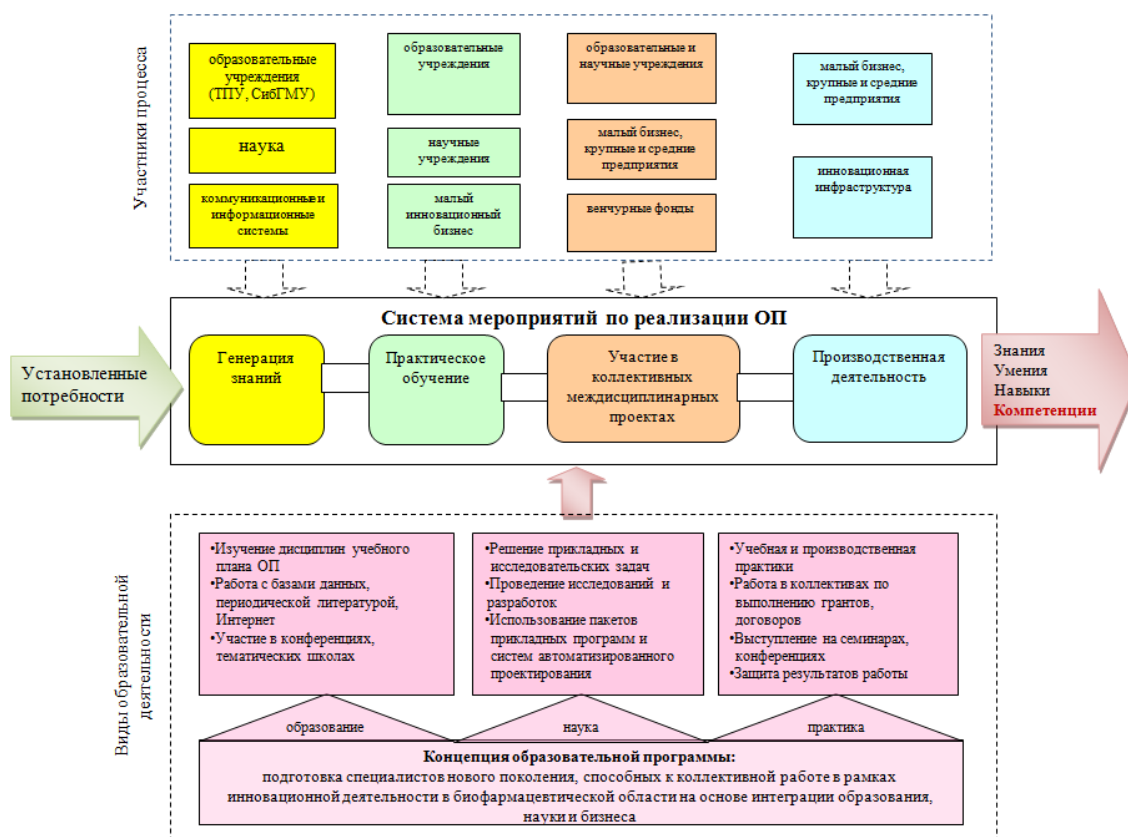


Рисунок 1 Модель образовательной программы 19.03.01 «Биотехнология»

Образовательная программа является первой ступенью многоуровневой системы подготовки специалиста-биотехнолога; спроектирована и реализуется в соответствии с методологией компетентностного подхода. В 2014 г. основная образовательная программа 19.03.01 «Биотехнология» была аккредитована Ассоциацией инженерного образования России и EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes.

Приобретаемые выпускниками уникальные компетенции:

- способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на фармацевтическом предприятии;
- способность планировать производство продукции и услуг с использованием новых технологий и использовать новейшие достижения биотехнологии при производстве инновационной продукции.

2. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Биотехнология» по направлению подготовки (специальности) 19.03.01 Биотехнология направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять производственно-технологическую профессиональную деятельность (расширенную компетенциями научно-исследовательской деятельности).

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Изменения в программе фиксируются в листе изменений ООП (приложение 1).

Цели определяются компетенциями, приобретаемыми выпускниками через некоторое время (3–5 лет) после освоения программы, и дают потребителям информацию об областях профессиональной подготовки, профиле программы и видах профессиональной деятельности:

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области высокотехнологичных процессов получения современных лекарственных и медицинских препаратов.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, Союза биотехнологов России. Потребности российских фармацевтических и биофармацевтических предприятий, отраслевых НИИ. 02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
Ц2	Подготовка выпускника к научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанной с выбором необходимых методов исследования, модификации существующих и разработки новых способов создания инновационного продукта.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, Союза биотехнологов России. Потребности российских фармацевтических и биофармацевтических предприятий, отраслевых НИИ. 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
Ц3	Подготовка выпускника к интеграции знаний, умений, навыков, приобретенных компетенций в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, Союза биотехнологов России. Потребности российских фармацевтических и биофармацевтических предприятий, отраслевых НИИ. 02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
Ц4	Выпускник формирует личностные качества, обеспечивающие саморазвитие и профессиональное самосовершенствование; активную жизненную позицию, умение нести ответственность за принятие своих решений.	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, Союза биотехнологов России. Потребности российских фармацевтических и биофармацевтических предприятий, отраслевых НИИ. 02.016 Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Цели ООП «Биотехнология» формируются в рамках Миссии Томского политехнического университета – одного из старейших технических вузов России. При разработке и реализации образовательных программ ТПУ следует требованиям национального законодательства и берет на себя дополнительные обязательства выявлять требования (потребности) основных потребителей ООП (студентов всех форм обучения), представителей бизнеса (потенциальные работодатели), общества и профессионального сообщества. Повышение качества образования в ТПУ связано со стремлением наиболее полного выполнения установленных требований.

Оценка достижения целей образовательной программы осуществляется через 3-5 лет с момента завершения обучения по программе. Корректировка целей образовательной программы осуществляется согласно следующему механизму:

1. Проводится сбор данных о достижении целей образовательной программы со стороны выпускников (реализация программы профессионального сопровождения выпускников); изучение мнения работодателей (анкетирование, опрос); анализ профессиональных стандартов по направлению подготовки.
2. Коллективом разработчиков проводится обобщение и анализ полученных данных. Итогом анализа является перечень необходимых изменений (при необходимости).

На общем собрании группы разработчиков с подразделениями ТПУ принимается решение об актуализации целей образовательной программы.

3. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе бакалавриата:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;
- при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

4. Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются: Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки, федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;
- эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств, с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и 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.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Основной вид профессиональной деятельности:	
Производственно-технологический	– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств; – организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; – контроль за соблюдением технологической дисциплины; – организация и проведение входного контроля сырья, материалов; – использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; – выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению; – участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; – участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств; – проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ
Дополнительный (-ые) виды профессиональной деятельности:	
Научно-исследовательский	– изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования; – математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; – выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных; – участие во внедрении результатов исследований и разработок; – подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций; – участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности

5.4. Сопряжение с действующими профессиональными стандартами

В рамках образовательной программы ведется подготовка к выполнению обобщенных трудовых функций, указанных в следующих профессиональных стандартах:

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции
Основной вид профессиональной деятельности – производственно-технологический		
Управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств	02.016	Разработка и сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств
Организация и проведение входного контроля сырья, материалов		
Использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		
Выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению		
Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	02.016	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств
Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		
Дополнительный вид профессиональной деятельности – научно-исследовательский		
Изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования	40.011	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования		
Выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных		
Подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций		
Участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности		
Участие во внедрении результатов исследований и разработок	02.016	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств

6. Результаты освоения образовательной программы

6.1. Общекультурные (универсальные) компетенции

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими общекультурными (универсальными) компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК(У)-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК(У)-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК(У)-3);

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) (УК(У)-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК(У)-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК(У)-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК(У)-7);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК(У)-8).

Декомпозиция результатов освоения программы (универсальных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.2. Общепрофессиональные компетенции

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК(У)-1);
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК(У)-2);
- способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК(У)-3);
- способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК(У)-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК(У)-5);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК(У)-6).

Декомпозиция результатов освоения программы (общепрофессиональных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

Дополнительно сформированные общепрофессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации:

- ДОПК(У)-1 способностью разрабатывать технологическую и конструкторскую документацию.

Декомпозиция результатов освоения программы (общепрофессиональных компетенций университета) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.3. Профессиональные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам профессиональной

деятельности (в соответствии с ФГОС):

- Основной вид профессиональной деятельности – производственно-технологическая
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК(У)-1);
 - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК(У)-2);
 - готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК(У)-3);
 - способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК(У)-4).

Дополнительный вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская

- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК(У)-8);
- владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК(У)-9);
- владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК(У)-10);
- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК(У)-11).

Декомпозиция результатов освоения программы (профессиональных компетенций) приведена в матрице компетенций образовательной программы.

6.4. Результаты освоения ООП

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
P1	Самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и профессиональный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК(У)-6, УК(У)-7), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
P2	Кооперироваться с коллегами для выполнения научно-исследовательских и научно-производственных работ, в том числе интернациональных; проявлять инициативу, личную ответственность; быть коммуникабельным	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
P3	Демонстрировать понимание вопросов устойчивого развития современной цивилизации, безопасности и здравоохранения, юридических аспектов, ответственности за инженерную деятельность, влияние инженерных решений на социальный контекст и социальную среду	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК(У)-8, ОПК(У)-6, ПК(У)-3, ПК(У)-4), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
P4	Применять базовые знания в области естественных и технических наук в различных видах профессиональной деятельности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК(У)-2, ОПК(У)-3), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
P5	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК(У)-1, ОПК(У)-1, ОПК(У)-4, ОПК(У)-5, ПК(У)-11), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
P6	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования, обработку полученных результатов и представлению их в форме, адекватной задаче	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК(У)-2, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
P7	Участвовать в организационно-управленческой и инновационной деятельности в биофармацевтической области, демонстрировать знания для решения проблем устойчивого развития	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ПК(У)-1, ПК(У)-2, ДПК(У)-1), <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП			
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4
P1				+
P2	+	+		
P3	+	+	+	
P4			+	
P5	+	+	+	+
P6		+		
P7	+	+		

6.5. Этапы формирования компетенций выпускника

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами, практиками и государственной итоговой аттестацией) приведено в матрице компетенций образовательной программы.

7. Содержание образовательной программы

7.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Перечень блоков ООП, с указанием трудоемкости обязательной (базовой) части и части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной – при наличии) представлен в учебном плане ООП.

7.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций. В учебном плане указан перечень дисциплин, практик и аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации с указанием их трудоемкости в з.е., последовательности изучения и распределения по периодам обучения. Выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа с обучающимися) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями СУОС ТПУ по соответствующему направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам (семестрам), включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план программы и календарный учебный график размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

7.3. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, отдельными составляющими результатов освоения ООП и дисциплинами приведено в матрице компетенций образовательной программы. Рабочие программы дисциплин размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

7.4. Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных образовательной программой компетенций, реализуются лекционные занятия, практические занятия и лабораторные работы.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде университета.

При организации образовательного процесса, применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

7.5. Характеристика практик

Содержание практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, отдельными составляющими результатов освоения ООП и практиками приведено в матрице компетенций образовательной программы.

Организация проведения практик, предусмотренных данной образовательной программой, осуществляется ТПУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы. Практика может быть проведена непосредственно в ТПУ.

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) учебным планом предусмотрены учебная и производственная практики, в том числе:

- типы учебной практики:
 - ознакомительная практика: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: способ проведения – стационарная/выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики 6 з.е.;
- типы производственной практики:
 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: способ проведения – стационарная/выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
 - преддипломная практика: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 6 недель, трудоемкость практики – 9 з.е.

Рабочие программы практик размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

8. Условия реализации образовательной программы

8.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Образовательная программа материально-технически обеспечена (помещениями и оборудованием) в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ТПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ТПУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ТПУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (в том числе, Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»).

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового

проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТПУ.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

8.2. Кадровое обеспечение образовательной программы

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих

программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

9. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ТПУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (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 обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ, срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента, которая может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождение учебного процесса и пр.

Приложение 1

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)	Утверждено на Ученом Совете ИШНПТ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от 03 сентября 2018 г. № 10	-
	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 18 июня 2018 г. № 8/1	от 26 июня 2018 г. № 6
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 26 июня 2019 г. № 4	от 02 июля 2019 г. № 5/1
2020/2021 учебный год	1. Изменены формы учебных планов и календарных учебных графиков ООП в соответствии с приказом от 06.05.2020 г. № 127-6/об «Об утверждении форм учебных планов и календарных учебных графиков ООП». 2. Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП». 3. Обновлено программное обеспечение 4. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 5. Обновлено содержание дисциплин и практик 6. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01 сентября 2020 г. № 5/1	от 01 сентября 2020 г. № 5/2