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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ М.А. Соловьев
«30» 06 2020 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология	
Специализация	Машины и аппараты химических производств	
Виды профессиональной деятельности	Основной	производственно-технологическая
	Дополнительный	проектная
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	Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы); Государственный экзамен по направлению (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)	
Выпускающее подразделение	Научно-образовательный центр Н.М. Кижнера, Инженерная школа новых производственных технологий ТПУ	

Директор ИШНПТ		Яковлев А.Н.
Руководитель НОЦ Н.М. Кижнера, ИШНПТ		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Беляев В.М.

Томск 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005 (далее - ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 20.12.2018 г. № 16803, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

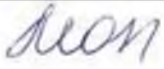
Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014, № 926н

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры ОХХТ (протокол от «19» февраля 2016г. № 4/16).

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета Института природных ресурсов (протокол от « 28 » июня 2016 г. № 11).

Разработчики ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОХИ ИШПР		О. Е. Мойзес
Доцент НОЦ Н.М. Кижнера		В.М. Беляев

1. Концепция ООП

Образовательная программа «Химическая технология» направлена на подготовку бакалавров в области химии и химической технологии.

Выпускники образовательной программы должны быть подготовлены к производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой деятельности в области химической технологии, технологии промысловой подготовки, первичной и глубокой переработки нефти, газа и газового конденсата, технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, органических веществ и полимерных материалов, синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств и к научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с концепцией CDIO – выпускники данной образовательной программы должны быть также способны к последовательному созданию новых химических технологий от этапа научных исследований через проектирование, внедрение, квалифицированную эксплуатацию до экологически безопасного завершения жизненного цикла производств.

В основе концепции образовательной программы лежит стремление обеспечить высококвалифицированными кадрами основные химические отрасли.

Уровень профессиональной подготовки выпускников по данной программе определяется требованиями ведущих предприятий-потребителей и международных инженерных ассоциаций (в т.ч. АИОР,CDIO). Требования основаны на ключевых позициях современных отраслей химической промышленности: высокой технологичности, повсеместном использовании современных информационных технологий, компьютеризации проектирования и управления. Образовательная программа «Химическая технология» 18.03.01 сформирована с учетом требований международных аккредитационных агентств.

Важной особенностью программы является то, что её выпускникам предоставлена возможность в процессе обучения участвовать в реальных научных разработках и реальных проектах Томского политехнического университета, Томского государственного университета, академических (Институт химии нефти СО РАН, Институт катализа СО РАН, г. Новосибирск и др.), проектных институтов (ОАО НК «РОСНефть», г. Краснодар, ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ОАО «Самаранефтехимпроект» и др.), научно-производственных центрах (НПЦ «Полюс», НИОСТ, НПК «Полимер-Компаунд» и др.), промышленных предприятий (ООО «Томскнефтехим», ОАО «Томскгазпром», ОАО «КИНЕФ», г. Кириши, ООО «Томскнефтепереработка», ОАО «Томскнефть», ОАО «Юграгазпереработка», г.Югра, Омский нефтеперерабатывающий комбинат, Ачинский нефтеперерабатывающий завод, Сургутский нефтеперерабатывающий комбинат, Ангарский нефтеперерабатывающий комбинат и использовать при их выполнении современное оборудование.

Специфика данной образовательной программы определяется опытом, традициями научных школ химиков-технологов Томского политехнического университета, сочетающими научные исследования, современные компьютерные и образовательные технологии, а также высоким кадровым потенциалом, которые обеспечивают перевод процесса познания на качественно новый уровень с возникновением неаддитивной связи фундаментальных знаний с навыками и умениями в профессиональной деятельности.

Потребителями ООП 18.03.01 «Химическая технология» являются студенты, желающие осуществить свой карьерный рост в области высокотехнологичного наукоемкого производства и потенциальные работодатели выпускников (промышленные предприятия, научно-исследовательские центры, проектные институты). При этом общество, научно-педагогическое профессиональное сообщество и государство, как гарант качества образовательной услуги, также являются потребителями данной программы. В связи с этим

цели программы, планируемые результаты и содержание программы разработаны в соответствии с концепцией CDIO, направленной на устранение противоречий между теорией и практикой в инженерном образовании, на усиление практической направленности обучения, а также введение системы проблемного и проектного обучения.

С учетом концепции CDIO ключевые компетенции выпускников ООП ТПУ 18.03.01-«Химическая технология» могут быть сформулированы следующим образом:

- способность оперативно адаптировать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять современные информационные технологии, методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов, теоретического и экспериментального исследования химических процессов в контексте предприятия, общества и окружающей среды;
- способность применить полученные знания в соответствии с требованиями высокотехнологичных отраслей промышленности умение использовать полученные знания в практической деятельности;
- способность планировать производство продукции и услуг с использованием новых технологий и использовать новейшие достижения химической технологии при производстве инновационной продукции;
- способность находить организационно-управленческие решения в производственных ситуациях, умение проявить коммуникативные стратегии.
- способность осуществлять инженерную деятельность в соответствии с моделью «Планировать-Проектировать-Производить-Применять» реальные системы, процессы и продукты на международном рынке.

2. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Химическая технология переработки нефти и газа» по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология» (специализация – Технология нефтегазохимии и полимерных материалов) направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять производственно-технологическую профессиональную деятельность.

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 ВПО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Готовность выпускников к производственно-технологической деятельности в области химических технологий, конкурентоспособных на мировом рынке химических технологий.	Требования ФГОС ВПО, критерии АИОР, *CDIO*, соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Требования к выпускникам предприятий химического комплекса России (ООО СИБУР «Томскнефтехим», ОАО «Тоскгазпром», ОАО «КИНЕФ», г. Кириши, Ангарский нефтеперерабатывающий комбинат, и др.). Профстандарт: 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Ц2	Готовность выпускников к	Требования ФГОС ВПО, критерии АИОР, *CDIO*,

	проектной деятельности в области химических технологий, конкурентоспособных на мировом рынке химических технологий.	соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Требования к выпускникам предприятий химического комплекса России (ОАО «ТомскНИПИнефть, ОАО НК «РОСНефть», г. Краснодар, ОАО «Самаранефтехимпроект, ЭЛЕСИ и др.). Профстандарт: 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Ц3	Готовность выпускников к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания химико-технологических процессов, веществ и материалов, оборудования.	Требования ФГОС ВПО, критерии АИОР, *CDIO,* соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Потребности научно-исследовательских центров РАН, СО РАН (ТПУ, ТГУ, Институт химии нефти СО РАН, Институт катализа СО РАН, г. Новосибирск, НИОСТ и др). Профстандарт: 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г); 40.017
Ц4	Готовность выпускников к организационно-управленческой деятельности.	Требования ФГОС ВПО, критерии АИОР, *CDIO,* с оответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI,* запросы отечественных предприятий и НИИ.
Ц5	Готовность выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному само-совершенствованию.	Требования ФГОС ВПО, критерии АИОР, *CDIO,* соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI* , запросы отечественных предприятий и НИИ. Профстандарт: 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г); 536-26.001 19.003

Потребителями образовательной программы 18.03.01 «Химическая технология» являются студенты, подавшие заявление на обучение по данной программе и успешно выдержавшие вступительные испытания, а также потенциальные работодатели выпускников (промышленные предприятия, проектные институты и др.), ВУЗы, заинтересованные в абитуриентах, желающих продолжить обучение для получения квалификации «Бакалавр» или степени «Магистр», государство – гарант качества образовательной услуги, общество и научно-педагогическое профессиональное сообщество. Поэтому цели программы, планируемые результаты, содержание программы разрабатываются с учетом установленных требований всех заинтересованных сторон.

Цели образовательной программы формируются согласно установленным требованиям всех заинтересованных сторон: потребителей образовательной программы (студенты всех форм и траекторий обучения), государства, предприятий-работодателей, общества.

Требования заинтересованных сторон определяются в ТПУ следующим образом:

- анкетированием студентов (Положение о рейтинге преподавателя);
- требования государства к целям образовательной программы сформу-лированы в ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология»;
- анкетированием предприятий-работодателей, личное общение преподавателей с представителями предприятий;
- анкетированием выпускников.

На основе полученных данных ***формируются цели*** образовательной программы, которые фиксируются в образовательном стандарте (ОС ТПУ по направлению «Химическая технология». ОС ТПУ формируется на основе требования ФГОС ВО по данному направлению и другим установленным требованиям (требованиям других заинтересованных сторон).

Корректировка образовательной программы в соответствии с ФГОС производится ежегодно с учетом развития науки, техники и технологий, культуры, экономики, социальной сферы и осуществляется согласно следующему механизму:

1. Проводится сбор данных о достижении целей образовательной программы, в том числе в процессе аудита по менеджменту качества;

2. Проводится анализ полученных данных преподавателями ООП «Химическая технология». Результат анализа – список необходимых изменений. На кафедральном заседании принимается решение об актуализации целей образовательной программы. Модернизация образовательной программы осуществляется на уровне ежегодного формирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин. С целью совершенствования учебного плана проводятся методические семинары, анкетирование студентов (протоколы согласования РО), анализируются учебные планы ведущих Российских и зарубежных университетов. Программы учебных дисциплин, пересматриваются ежегодно, в соответствии со стандартом ООП ТПУ «Рабочая программа учебной дисциплины».

3. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе бакалавриата:

- в заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет. Объем программы за один учебный год в заочной форме обучения составляет 75 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 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 образовательной программы

5.1. Область профессиональной деятельности бакалавров

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

5.2. Объекты профессиональной деятельности бакалавров

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу являются:

- химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами; методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности **(ФГОС 3+)**	Задачи профессиональной деятельности **(ФГОС 3+)**
Основной вид профессиональной деятельности:	
Производственно-технологическая	– организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; – эксплуатация и обслуживание технологического оборудования; – управление технологическими процессами промышленного производства; – входной контроль сырья и материалов; – контроль соблюдения технологической дисциплины; – контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; – исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению; – освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; – участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств; – проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; – приемка и освоение вводимого оборудования; – составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт
проектная	– сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок; – расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – участие в разработке проектной и рабочей технической документации; – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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		
Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	19.002	Техническое сопровождение технологических процессов переработки нефти и газа
Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования		
Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов		
Контроль соблюдения технологической дисциплины	19.002	Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)
Управление технологическими процессами промышленного производства		
Освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	19.002	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки
Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта		

6. Результаты освоения образовательной программы

6.1. Общекультурные (универсальные) компетенции

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

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

- способностью использовать основы философских знания для формирования мировоззренческой позиции (ОК(У)-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК(У)-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК(У)-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК(У)-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК(У)-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК(У)-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК(У)-7);
- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК(У)-8);

– способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК(У)-9).

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:

– способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК(У)-1);
– готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК(У)-2);
– готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК(У)-3);
– владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих 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.

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-технологический, включающий профессиональные компетенции (ПК) и дополнительные профессиональные компетенции (ДПК).

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

– способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК(У)-1);
– готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК(У)-2);
– готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК(У)-3);

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК(У)-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК(У)-5);
- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК(У)-6);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК(У)-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК(У)-8);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК(У)-9);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК(У)-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК(У)-11);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК(У)-12);
- готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК(У)-13);
- готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК(У)-14);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК(У)-15);
- **научно-исследовательская деятельность:**
- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК(У)-16);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК(У)-17);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК(У)-18);
- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК(У)-19);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК(У)-20);

проектная деятельность:

- готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК(У)-21);
- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК(У)-22);
- способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК(У)-23).

Дополнительные профессиональные компетенции:

- способен планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов (ДПК(У)-1);
- готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ДПК(У)-2)
- готов разрабатывать проекты индивидуально и в составе авторского коллектива ДПК(У)-3.

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

6.4. Результаты освоения ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
Р1	Применять базовые и специальные, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в профессиональной деятельности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р2	Применять знания в области современных химических технологий для решения производственных задач	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р3	Ставить и решать задачи производственного анализа, связанные с созданием и переработкой материалов с использованием моделирования объектов и процессов химической технологии	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р4	Разрабатывать новые технологические процессы, проектировать и использовать новое оборудование химической технологии, проектировать объекты химической технологии в контексте предприятия , общества и окружающей среды	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)

Р6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование, обеспечивать его высокую эффективность, выводить на рынок новые материалы, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на химико-технологическом производстве, выполнять требования по защите окружающей среды.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р7	Демонстрировать знания социальных, этических и культурных аспектов профессиональной деятельности.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р8	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р9	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем разрабатывать документацию, презентовать результаты профессиональной деятельности	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)
Р10	Эффективно работать индивидуально и в коллективе, демонстрировать лидерство в инженерной деятельности и инженерном предпринимательстве, ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus* (п. 1.1, 4.1, 4.3, 4.8), АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессионального стандарта 19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа» (21.11.2014. № 926н, регистрационный № 35271 от 19.12.2014 г)

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
Р1	+	+	+	+	+
Р2	+	+			+
Р3	+	+	+		
Р4		+	+		
Р5			+		+
Р6	+			+	
Р7	+			+	+
Р8	+	+	+	+	+
Р9		+	+		+
Р10	+	+	+	+	

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.

Введение адаптационных дисциплин («Как учиться эффективно», «Психология общения», «Социальное право», «Культура здорового образа жизни») в вариативную часть образовательной программы решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ. Содержание адаптационных дисциплин и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Структура адаптационных дисциплин:

Наименование	Семестр	Форма контроля	Общая трудоемкость		Контактная работа, часов	Самостоятельная работа, часов
			кредитов (з.е.)	**часов**		
Как учиться эффективно	1, 2, 3, 4	зачет	2	72	32	40
Психология общения						
Социальное право						
Культура здорового образа жизни						

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с локальными нормативными актами ТПУ, определяющими порядок освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Государственная итоговая аттестация, промежуточная и текущая аттестация для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию аттестация проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися и надиктовываются ассистенту;
- по их желанию оценивающие мероприятия проводятся в устной форме.

7.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенных СУОС ТПУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. 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 направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. 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.

Учебном 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, в том числе:

- *типы учебной практики:*
  - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: способ проведения – стационарная/выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 12 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/выездная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 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 представляют 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 бакалавриата, 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.

По адаптированным программам обеспечено наличие специализированного оборудования:

– специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением зрения:

1. Видео-увеличитель Optelec Compact+ HD (2 шт.) – для просмотра увеличенных текстов и изображений в высоком разрешении.

– специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением слуха:

1. Портативная информационная индукционная система "Исток А2" (3 шт.) – для передачи аудиоинформации лицам с нарушенной функцией слуха в общественных местах с повышенным уровнем шума;
2. Индивидуальная беспроводная радиочастотная система Sennheiser Set 840-S (2 шт.) – для передачи аудиоинформации лицам с нарушенной функцией слуха в общественных местах с повышенным уровнем шума.

Обучающиеся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их

здоровья. Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В коридорах учебных корпусов присутствуют информирующие знаки и таблички, свето-звуковые оповещатели.

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 80 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, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

9. Оценка качества подготовки

9.1. 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 И.М. Кижнера (протокол)	Утверждено на ученом совете ИШИТР (протокол)
2018/2019 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 «27» 06 2018 г. № 9	от «26» 06 2018 г. № 6
	1. Изменены фонды оценочных средств дисциплин, практик, в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ»	от «03» 09 2018 г. № 10	
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» 06 2019 г. № 4	от «02» 07 2019 г. № 5/1
2020/2021 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 «01» 09 2020 г. № 5/1	от «01» 09 2020 г. № 5/2
	Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП»		
	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»		