

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

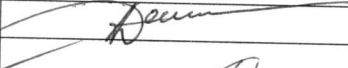
«15» 06 2020 г

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств	
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)	
Виды профессиональной деятельности	Основной	научно-исследовательская
	Дополнительный (-ые)	проектно-конструкторская; производственно-технологическая.
Ориентированность программы	Академический 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	Отделение автоматизации и робототехники (ОАР) / Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР)	

Директор ИШИТР		Сонин Дмитрий Михайлович
Зав кафедрой – руководитель ОАР		Филипас Александр Александрович
Руководитель ООП		Громаков Евгений Иванович

Томск – 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200 (далее - ФГОС ВО),, самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 20.12.2018 г. № 16803, а также федеральными и государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03 2013г. № 121н
2.	40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03 2017г. № 272н
3.	40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02 2017г. № 181н

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры СУМ ИК (протокол от «17» мая 2017 г. № 5)

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета ИШИТР (протокол от «30» мая 2017г. № 4).

Разработчик(и) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОАР ИШИТР		Громаков Евгений Иванович

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
АО «ТомскНИПИнефть»	Начальник Управления по ИТ и развитию бизнес- процессов, к.т.н.		Лиепиньш Андрей Вилнисович
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ТОМСК»	Начальник участка КИПиА Инженерно- технический центр, к.т.н		Глушук Павел Сергеевич.

1. Концепция ООП

Стратегия развития высоких (Hi-tech) технологий различных отраслей промышленности в России обуславливает необходимость подготовки соответствующего кадрового потенциала, способного к проектированию и реализации новых прогрессивных компьютерных технологий управления промышленными производствами.

Образовательная программа 15.03.04 «Автоматизация технологических и производственных процессов» направлена на подготовку бакалавров в области разработки и эксплуатации современных автоматических и автоматизированных средств управления. По программе осуществляется подготовка по специализациям:

1. Автоматизация технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

2. Интеллектуальные системы автоматизации и управления.

Особенностью образовательной программы по направлению 15.03.04 является:

- Ориентация на компетентностный подход оценки результатов обучения.
 - Системно-деятельностная организация образовательного процесса по всем предметам учебного плана.
 - Сбалансированный учет требований к квалификации выпускников, как со стороны работодателей, так и федерального государственного образовательного стандарта.
- Уникальность программы связана с возможностью для студентов:
- участия в научных проектах регионального, национального и международного типов;
 - участия в научно-исследовательской работе при выполнении реальных проектов, в том числе инновационных;
 - интенсивной профессионально-ориентированной языковой подготовки.

Материально-технический и кадровый потенциал образовательной программы позволяет в процессе обучения студентов получать установленные ФГОС компетенции, знания, умения и навыки на новейшем оборудовании НИ ТПУ, зарубежных вузов партнеров, предприятий нефтегазовой отрасли России.

Исключительными компетенциями выпускника являются:

1. Глубокие знания современных методов и средств проектирования автоматизированных систем диспетчерского управления технологическими процессами и производствами.

2. Профессиональное владение аппаратными средствами, программным обеспечением контроллеров, анализа и синтеза SCADA-систем управления технологическими установками различного назначения.

3. Умение работать в команде и иметь опыт управления проектами.

Выпускники имеют возможность начать успешную карьеру, как на предприятиях нефтегазовой отрасли и в проектных организациях, так и других отраслей, в которых существуют подразделения, развивающие и эксплуатирующие контрольно-измерительные приборы и автоматику (КИПиА), отделы автоматизации и информационных технологий. Ежегодно на 100% выпускников есть заказ работодателей для работы по специальности.

Выпускники работают инженерами, мастерами, менеджерами в проектных и производственных организациях, на дочерних предприятиях ПАО «Востокгазпром», ПАО

«Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «АК «Транснефть», ООО «Газпром добыча Уренгой», ЗАО «Элеси», в технологических компаниях Schlumberger (Шлюмберже), Сахалин Энерджи и других.

Бакалавру, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе «Автоматизация технологических процессов и производств», присуждается степень бакалавра техники и технологий. Обучение проводится по очной форме. Нормативный срок освоения бакалаврской программы - 4 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 240 кредитам ECTS.

Выпускник может продолжить образование по магистерской программе 15.04.04

«Автоматизация технологических процессов и производств» в отделении автоматизации и робототехники ИШИР ТПУ.

2. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (специализация «Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)» –направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность (расширенную компетенциями проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью).

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 выполнению междисциплинарных научных исследований при решении задач, связанных с автоматизацией технологических процессов производств. Достижение цели позволит решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие современных способов их решения.	Требования ФГОС 15.03.04 , критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности российских предприятий нефтегазовой отрасли, машиностроительного комплекса, приборостроения, научно-исследовательских центров РАН (СО РАН, УрО РАН, ДВО РАН) Код 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (Приказ №121н от 04.03 2013)
Ц2	Подготовка выпускника к проектно-технологической деятельности в области создания современных средств и систем автоматизации. Достижение цели позволит выпускнику разрабатывать и выполнять проектирование АТП с использованием отраслевого опыта и международного участия.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий нефтегазовой отрасли России, машиностроительного комплекса, проектирующих АС с использованием информационных технологий и выпускающих средства, устройства и автоматизированные системы управления 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
		автоматики (КИП и А) утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н Код 40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (Приказ №272н от 13.03 2017)г. N 35361.
ЦЗ	Подготовка выпускника к эксплуатации и обслуживанию аппаратных и программных средств автоматизации технологических процессов и производств как на объектах РФ так и зарубежных объектах. Достижение цели позволит выпускнику разрабатывать и эксплуатировать средства и системы автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; осуществлять наладку, проверку и сдачу в эксплуатацию КИПиА.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Потребности российских предприятий нефтегазовой отрасли, машиностроительного комплекса Код 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н Код 40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (Приказ №272н от 13.03 2017)г. N 35361.
Ц4	Подготовка выпускника к организационно-управленческой деятельности. Достижение цели позволит выпускнику развивать автоматизированные системы управления документооборотом на предприятиях и в организациях, разрабатывать техническую и организационно-распорядительную документацию.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Потребности российских предприятий нефтегазовой отрасли, машиностроительного комплекса. Код 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н Код 40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (Приказ №272н от 13.03 2017)г. N 35361.
Ц5	Подготовка выпускника к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию. Достижение цели позволит выпускнику получить международное документальное подтверждение своей профессиональной квалификации согласно критериям и процедурам АИОР и предоставит возможность участвовать в конкурсе кадрового резерва по месту работы .	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей. Код 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н Код 40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
		автоматизированных систем управления технологическими процессами (Приказ №272н От 13.03 2017)г. N 35361.

Механизм корректировки целей образовательной программы проводится через оценивание результатов обучения и проведение анализа удовлетворенности потребителей программы, отслеживания современных тенденций на рынке труда.

Корректировка целей (через встречи с выпускниками, обсуждение с работодателями, анализ профессиональных стандартов и др.) ведется со стратегическими партнерами, их требования являются приоритетными при модернизации целей программы и всего содержания ООП. Также корректировка целей производится на основе анализа трудоустройства выпускников, личного общения преподавателей с представителями предприятий и отзывов работодателей, карьерного роста, анкетирования студентов и выпускников и отчетов экспертов по результатам экспертизы. Ответственными сотрудниками отделения проводится анализ полученных данных. Итогом анализа является список необходимых изменений.

Внесение изменений в ООП осуществляется на этапах корректирования содержания целей, структуры программы, проектирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин

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 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 выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на

автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающим и выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями и при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

нормативная документация;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также

методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Основной вид профессиональной деятельности:	
Научно-исследовательская	изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем

	автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления; проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций; участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
Дополнительный (-ые) виды профессиональной деятельности:	
Проектно-конструкторская	сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний; участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности; участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов; участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий; участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

	проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства; разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий; выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления; разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде; разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.
Производственно-технологическая	участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения; участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции; выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины; контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям; участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их

	внедрении, оценка полученных результатов; участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности; участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством; обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления; организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством; контроль соблюдения технологической дисциплины; оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению; подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации; участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство; участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества; участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала; участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской,
--	--

	технологической и эксплуатационной документации; контроль соблюдения экологической безопасности производства;
--	---

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 – научно- исследовательский		
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию)	40.011	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
Дополнительный вид профессиональной деятельности – проектно-конструкторский		

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции
Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности	40.178	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессам Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
Дополнительный вид профессиональной деятельности – производственно-технологический		
Обеспечение работоспособности КИП и А с целью выпуска качественной продукции	40.158	Обслуживание КИП и А повышенной сложности Диагностика КИП и А повышенной сложности Пусконаладка КИП и А повышенной сложности. Наладка КИП и А повышенной сложности Испытание КИП и А повышенной сложности Обслуживание сложных КИП и А Диагностика сложных КИП и А. Ремонт и сдача в эксплуатацию сложных КИП и А Обеспечение эксплуатации КИП и А Техническое обеспечение работ по эксплуатации КИП и А Контроль эксплуатации КИП и А

6. Результаты освоения образовательной программы

6.1. Общекультурные (универсальные) компетенции

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

- 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 форме на государственном и иностранном (-ых) языке (УК(У)-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах (УК(У)-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении сей 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:

ОПК(У)-1 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

ОПК(У)-2 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК(У)-3 Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК(У)-4 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

ОПК(У)-5 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

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 – научно-исследовательский

ПК(У)-18 способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

ПК(У)-19 способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

ПК(У)-20 способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

ПК(У)-21 способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

ПК(У)-22 способен участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Дополнительный вид профессиональной деятельности - проектно-конструкторский

ПК(У)-1 способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

ПК(У)-2 способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.

ПК(У)-3 готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств.

ПК(У)-4 способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

ПК(У)-5 способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК(У)-6 способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.

Дополнительный вид профессиональной деятельности – производственно-

технологический

ПК(У)-7 способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.

ПК(У)-8 способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

ПК(У)-9 способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

ПК(У)-10 способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

ПК(У)-11 способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

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	Применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения научных и инженерных задач в области анализа, синтеза, проектирования, производства и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов и производств.	Требования ФГОС ОПК2 ОПК3 ОПК4 ПК1 ПК2 ПК20 ПК22 CDIO Syllabus (2.4, 2.5, 4.1, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 5.2.1, 5.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»,
P2	Применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств при решении производственных задач.	Требования ФГОС ОПК2, ОПК3, ПК1, ПК8, ПК9, ПК15, ПК18 CDIO Syllabus (2.2, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 5.2.2.), согласованный с требованиями

		международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования профессионального стандарта 40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А). Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики Требования профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
P3	Ставить и решать задачи производственного анализа, связанные с проектированием и созданием современных систем автоматизации технологических процессов и производств.	Требования ФГОС ОПК2, ОПК3, ОПК4, ПК1 ПК5 ПК8 ПК9, ПК4 ПК10, ПК11 ПК18 Критерий 5 АИОР (п. 5.2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) А,В,С,D,E,F,G (01.3-02.3 01.4-02.4, 01.5-02.5)
P4	Разрабатывать системы автоматизации технологических процессов и производств с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, проектировать устройства автоматизации и обосновывать экономическую целесообразность решений	Требования ФГОС ПК1 ПК2 ПК3 ПК5 ПК6 ПК7 ПК8 ПК9 ПК11 CDIO Syllabus (3.2, 4.4, 4.8 Критерий 5 АИОР (п. 5.2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А А,В,С,D,E,F,G (01.3-02.3 01.4-02.4, 01.5-02.5) Требования профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных систем автоматизации.	Требования ФГОС ОПК5 ПК5 ПК7 Критерий 5 АИОР (п. 5.2.5, 5.2.6) согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> CDIO Syllabus (4.4, 4.5), Требования работодателей: АО "ТомскНИПИнефть", НПП «Томская электронная компания», НИПИ «ЭлеСи»
P6	Внедрять и использовать подходящее программно-техническое оборудование, оснащение и инструменты при решении задач автоматизации технологических процессов и производств, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.	Требования ФГОС, ОК-5 ОК-6 ОПК-1, ПК-2 ПК-5 ПК-9 ПК-10, ПК-11 Критерий 5 АИОР (п.5.2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования работодателей: НПП «Томская электронная компания», НИПИ «ЭлеСи», ООО «Сибавтоматика+» 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП

		и А) А,В,С,Д,Е,Ф,Г (01.3-02.3 01.4-02.4, 01.5-02.5) Требования профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
P7	Применять высоко технологичное программно-техническое оборудование, оснащение и инструменты для решения задач автоматизации технологических процессов и производств.	Требования ФГОС, ОПК2, ОПК3, ПК1, ПК3, ПК4, ПК7, ПК8, , ПК-5, ПК-11 ПК21 Критерий 5 АИОР (п.5.2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования работодателей: НПП «Томская электронная компания», НИПИ «ЭлеСи», ООО «Сибавтоматика+» 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) А,В,С,Д,Е,Ф,Г (01.3-02.3 01.4-02.4, 01.5-02.5) Требования профессионального стандарта 40.158 Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А). Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально – экономических различий.	Требования ФГОС, ОК3, ПК3, ПК4 Критерий 5 АИОР (п. 5.2.10, 5.2.11), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P9	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы с ответственностью за риски и работу коллектива при решении инновационных инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, демонстрировать при этом готовность следовать профессиональной этике и нормам	Требования ФГОС ОК4, ОПК4 Syllabus (2.4,3.1, 3.2, 3.3. Критерий 5 АИОР (п. 5.2.9, 5.2.13), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P10	Иметь широкую эрудицию, в том числе знание и понимание современных общественных и политических проблем, вопросов безопасности и охраны здоровья сотрудников, юридических аспектов, ответственности за инженерную деятельность, влияния инженерных решений на социальный контекст и окружающую среду.	Требования ФГОС ОК1, ОК2 ОК8 ПК3 ПК4 Syllabus (4.3, 4.7, 4.8). Критерий 5 АИОР (п. 5.2.10, 5.2.12), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P11	Самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, поддерживать должный уровень физической подготовленности	Требования ФГОС ОК5 CDIO Syllabus (2.4). Критерий 5 АИОР (п. 5.2.14), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли»		
P12	Решать задачи производственного анализа, связанные с проектированием и созданием современных систем автоматизации технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли.	Требования ФГОС ОК1-ОК8, ОПК1-ОПК 5 ПК1_ПК11, ПК18-ПК22 Критерий 5 АИОР (п. 5.2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> Требования профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 40.158 Профессиональный стандарт Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП

		и А А,В,С,Д,Е,Ф,Г (01.3-02.3 01.4-02.4, 01.5-02.5) Требования профессионального стандарта 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
--	--	--

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
P1	+	+	+	+	+
P2		+	+		
P3		+	+	+	
P4	+	+	+		
P5	+		+		
P6			+	+	
P7	+	+			
P8		+	+	+	+
P9				+	
P10			+	+	
P11	+		+		+
P12	+	+	+	+	

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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (специализация Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли). 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 плане 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:

- учебная практика по развитию цифровых компетенций: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: способ проведения – выездная / стационарная, 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/выездная, 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 с 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, 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 магистратуры, составляет не менее 5 процентов).

9. Оценка качества подготовки

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике и государственной итоговой аттестации определяются учебным планом. Текущая аттестация по учебным дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам, практикам определяются в календарных рейтинг-планах дисциплин, выполнения курсовых проектов и работ, выполнения учебно- / научно-исследовательской работы (УИРС, НИРС), рабочих программах практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений

требованиям образовательной программы в ходе текущей и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить индикаторы достижения компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются подразделениями, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам и практикам образовательной программы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА, которая включена в состав фонда оценочных средств ГИА.

10. 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 отделения автоматизации и робототехники (ОАР)	Утверждено на ученом совете Инженерной школы информационных технологий и робототехники (ИШИТР)
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 5. Реорганизована структура университета	Протокол от «05» июня 2018 г. № 6	Протокол от «05» июня 2018 г. № 6
	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	Протокол от 30.08.2018 № 7	Протокол от 31.08.2018 г. № 3/д
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	Протокол от «28» июня 2019 г. № 18а	Протокол от «28» июня 2019 г. № 9/д
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 5. Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	Протокол от «01» сентября 2020 г. № 4а	Протокол от «01» сентября 2020 г. № 3/д