

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
М.А. Соловьев
«30» 06 2020 г.

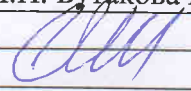
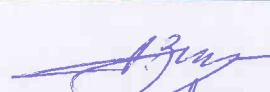
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АДАПТИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Образовательная программа	Теплоэнергетика и теплотехника	
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике	
Виды профессиональной деятельности	Основной	Расчетно-проектный и проектно-конструкторский
	Дополнительный	Производственно-технологический
Ориентированность программы	Прикладной бакалавриат	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Квалификация	бакалавр	
Язык обучения	русский (в соответствии с локальными нормативными актами университета ряд дисциплин может быть реализован на английском языке)	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	240	
Государственная итоговая аттестация	Государственный экзамен по направлению (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена) Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	
Выпускающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова Инженерная школа энергетики	

Директор Школы		А.С. Матвеев
Заведующий кафедрой - Руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		А.С. Заворин
Руководитель ООП		А.М. Антонова

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 01.10.2015 г. № 1081 (далее – ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 27.03.2017 г. № 3894, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

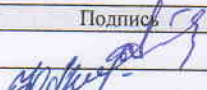
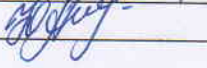
Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	16.065 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1082н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40687)
2.	20.001 Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12 2014г. № 1038н
3.	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
4.	40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 713н
5.	40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 272н

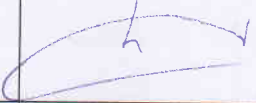
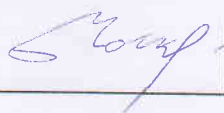
Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры Автоматизации теплоэнергетических процессов ЭНИН (протокол от «25» мая 2017 г. № 5).

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета ЭНИН ТПУ (протокол от «27» июня 2017 г. № 82).

Разработчик(-ки) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ И.Н. Бутакова, к.т.н.		А.М. Антонова
Доцент НОЦ И.Н. Бутакова, к.т.н.		Ю.К. Атрошенко

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
НПО «Внедрение энергосберегающих технологий»	Директор		Кривошеин Ю.О.
АО «ТомскРТС»	Начальник управления гидравлических режимов и технической экспертизы		Москалев И.Л.

1. Концепция ООП

Содержание образовательной программы Теплоэнергетика и теплотехника по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направлено на подготовку бакалавров в области теплоэнергетики и теплотехники. По программе осуществляется подготовка специализации «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике».

Выпускники программы готовятся к проектно-конструкторской, расчетно-проектной и производственно-технологической деятельности на объектах теплоэнергетики и теплотехники в соответствии со специализацией подготовки.

Специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике» ориентирована на подготовку кадров для проектно-исследовательских институтов, занимающихся разработкой тепломеханического оборудования и систем их управления, проектированием систем автоматизации технологических процессов, среди которых можно выделить Инжиниринговые компании «Атомэнергопроект» и «Теплоэлектропроект», филиал «Томский» АО «Лонас технология», СибКОТЭС, ООО «ТЕ-КОН Сибирь», Всероссийский теплотехнический институт, научно-исследовательский и проектный институт атомного энергетического машиностроения и др., а также для эксплуатирующих организаций – генерирующих и теплосетевых компаний, промышленных предприятий (АО «Томская Генерация», группа «Сибирская генерирующая компания», АО «ТомскРТС», Томский нефтехимический комбинат, ОАО «ЗИОМАР», ООО «Лукойл – Западная Сибирь» и др).

Акцент программы сделан на глубокую естественнонаучную и теплоэнергетическую подготовку с активным использованием информационных технологий, углубленное изучение широкого круга дисциплин, включающих технологии преобразования энергии с учетом достижений науки и техники, фундаментальную подготовку в области автоматического управления, современные программные и технические средства, применяющиеся при проектировании, наладке и эксплуатации систем управления технологическими процессами. Программа нацелена на формирование профессиональных и личностных компетенций, позволяющих выпускнику быть лидером, работать в команде, действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

Выпускники программы бакалавриата способны решать технологические задачи при эксплуатации теплоэнергетического оборудования и установок, при проектировании, монтаже, наладке и сервисном обслуживании автоматизированных систем управления, технических средств автоматизации и контроля; создавать математические модели теплоэнергетических, теплотехнических процессов и процессов управления; подготовлены к использованию передовых технологий теплоэнергетического и теплотехнического производства.

Отличительной особенностью программы является достаточно высокий спрос со стороны предприятий топливно-энергетического сектора на подготовку выпускников по специализации.

Важным преимуществом программы является более чем столетняя история теплоэнергетической школы Томского политехнического университета, за время существования которой подготовлены десятки тысяч дипломированных специалистов по теплотехнике и теплоэнергетике, многие из них занимают в настоящее время ведущие позиции в руководстве предприятий и отрасли, что свидетельствует о высоком уровне подготовки выпускников в ТПУ.

Настоящая ООП «Теплоэнергетика и теплотехника» имеет ряд принципиальных особенностей, перечисленных ниже.

1. Учет требований *международного стандарта BS EN ISO 9001:2008, национальных и международных критериев качества образовательных программ* (Ассоциации инженерного образования России, согласованных с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes и FEANI*), стандарта *CDIO Syllabus*.

2. Привлечение *специалистов–производственников* теплоэнергетической и теплотехнической отраслей к определению содержания профессиональных задач, решаемых на производстве, применительно к специализациям подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Использование в учебном процессе лабораторий с новейшим оборудованием, *специализированных* научно-исследовательских лабораторий ТПУ, *уникального оборудования* учебно-научного центра «Технологии тепловых и атомных электростанций».

4. Оценка и регистрация программы уполномоченной организацией DQS (Германия) на соответствие Системы Менеджмента Качества требованиям стандарта ISO 9001:2008) в области разработки и предоставления образовательных услуг в сфере высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования и научных исследований. Эти особенности существенно повышают качество программы, что делает ее привлекательной для школьников России, ближнего и дальнего зарубежья и обеспечивает выпускникам конкурентные преимущества на рынке труда.

2. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Теплоэнергетика и теплотехника» специализации «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике» по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять расчетно-проектную и проектно-конструкторскую профессиональную деятельность (расширенную компетенциями производственно-технологической деятельности).

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

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

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области создания теплоэнергетического оборудования с использованием современных технологий высокоэффективного преобразования тепловой энергии в другие виды, автоматизированных систем управления, средств автоматизации и контроля	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
Ц2	Подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности связанной с выбором, оптимизацией и разработкой высокоэффективных методов и оборудования для преобразования теплоты в другие виды энергии, автоматизированных систем управления, средств автоматизации и контроля	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 16.065 «Инженер-

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
		проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
ЦЗ	Подготовка выпускника к организационно-управленческой деятельности, включающей управление малыми коллективами исполнителей, планирование и анализ результативности их работы	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
Ц4	Подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного теплоэнергетического оборудования, автоматизированных систем управления, средств автоматизации и контроля с соблюдением требований защиты окружающей среды и безопасности производства	Требование ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
Ц5	Подготовка выпускника к монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности, обслуживанию и испытаниям теплоэнергетического и теплотехнического оборудования, систем контроля и управления	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»
Ц6	Подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профес-	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
	сиональному самосовершенствованию	теплоэнергетической отрасли России, проектных, проектно-исследовательских, научно-исследовательских институтов, атомных станций, инжиниринговых компаний. <i>Профессиональные стандарты</i> 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Механизм корректировки целей

Достижение целей ООП проверяется оцениванием результатов обучения на основе анкетирования выпускников и работодателей выпускников образовательной программы.

Для корректировки целей программы проводится анализ удовлетворенности потребителей на основе мнений всех заинтересованных сторон: работодателей соответствующей специализации, выпускников, преподавателей, студентов последних курсов, прошедших производственную и преддипломную практику.

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 ООП

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технических средств по производству теплоты, её применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и наименованиями и кодами областей профессиональной деятельности (утв. приказом Минтруда России от 29.09.2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)», области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники),

20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники),

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований, автоматизации технологических процессов и производств).

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

5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются:

- тепловые и атомные электрические станции,
- объекты малой энергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики;
- котельные установки различного назначения;
- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Основные виды профессиональной деятельности:	
Расчетно-проектный и проектно-конструкторский	– участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования узлов и деталей объектов теплоэнергетики, автоматических систем контроля и регулирования; – разработка, проектирование, программирование всех уровней систем автоматизированного управления в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

	– разработка моделей элементов и систем управления в целом; – участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в сфере автоматизации технологических процессов; – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
Дополнительный вид профессиональной деятельности:	
Производственно-технологический	– контроль соблюдения технологической дисциплины; – контроль соблюдения правил эксплуатации систем автоматизации; – организация метрологического обеспечения систем управления технологическими процессами; – участие в работах по освоению и эксплуатации приборов и средств автоматизации производства; – участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию автоматических систем регулирования, контроля, защит и блокировок в целом, а также технических средств автоматизации и измерений в отдельности; – обслуживание оборудования систем автоматического контроля, регулирования, защит и блокировок; – участие в проверке технического состояния средств автоматизации и контроля, выполнения поверки и калибровки измерительных устройств, проведении профилактических осмотров и текущего ремонта технических средств измерения и автоматизации; – проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований.

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 – Расчетно-проектный и проектно-конструкторский		
– участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования узлов и деталей объектов теплоэнергетики, автоматических систем контроля и регулирования; – разработка, проектирование, программирование всех уровней систем автоматизированного управления в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – разработка моделей элементов и систем управления в целом; – участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в сфере автоматизации технологических процессов; – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	16.065	В. Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей
	40.011	В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
	40.057	В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП; С. Проведение работ по проектированию АСУП
	40.178	А. Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами; В. Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции
бежного опыта по тематике исследования.		
Дополнительный вид профессиональной деятельности – Производственно-технологический		
– контроль соблюдения технологической дисциплины; – контроль соблюдения правил эксплуатации систем автоматизации; – организация метрологического обеспечения систем управления технологическими процессами; – участие в работах по освоению и эксплуатации приборов и средств автоматизации производства; – участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию автоматических систем регулирования, контроля, защит и блокировок в целом, а также технических средств автоматизации и измерений в отдельности; – обслуживание оборудования систем автоматического контроля, регулирования, защит и блокировок; – участие в проверке технического состояния средств автоматизации и контроля, выполнения поверки и калибровки измерительных устройств, проведении профилактических осмотров и текущего ремонта технических средств измерения и автоматизации.	20.001	В. Оперативное управление работой смены ТЭС
	40.057	Д. Проведение работ по управлению ресурсами АСУП.

6. Результаты освоения образовательной программы

6.1. Общекультурные (универсальные) компетенции

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

- УК(У)-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК(У)-2. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК(У)-3. Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК(У)-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах);
- УК(У)-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК(У)-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК(У)-7. Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК(У)-8. Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятель-

ности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

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. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК(У)-2. Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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 – *Расчетно-проектный и проектно-конструкторский*:

- ПК(У)-1. Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- ПК(У)-2. Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- ПК(У)-3. Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.

Дополнительный вид профессиональной деятельности – *производственно-технологический*:

- ПК(У)-7. Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины;
- ПК(У)-8. Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- ПК(У)-9. Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- ПК(У)-10. Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

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	Способен применять принципы системного мышления и подхода к решению профессиональных задач в теплоэнергетике, осуществлять поиск необходимой информации и применять при ее синтезе методику критического и логически правильного мышления	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P2	Формулировать задачи в области теплоэнергетики и теплотехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P3	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области теплоэнергетики и теплотехники	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P4	Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях теплоэнергетики и теплотехники	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P5	Умеет толерантно воспринимать специфику межкультурного разнообразия с соблюдением этических норм и учетом социально-исторического и философского контекста	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P6	Непрерывно самообучаться и совершенствовать свои компетенции в области теплоэнергетики и теплотехники	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P7	Поддерживать уровень физической подго-	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР,

Код	Результат освоения ООП	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	товки, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность	согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P8	Учитывать социальные, правовые и культурные аспекты, вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности при осуществлении комплексной инженерной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P9	Применять знания о методах защиты в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций, навыки оказания первой помощи	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P10	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P11	Способен применять математические, естественнонаучные, инженерные знания, компьютерные технологии, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач расчета тепловых процессов, оборудования и систем автоматизации в промышленных и энергетических установках	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P12	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, CDIO Syllabus, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P13	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач, владеть навыками выполнения специальных расчетов, разработки проектной и конструкторской документации при проектировании теплоэнергетического оборудования и построении АСУ ТП	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ПК(У)-2), CDIO Syllabus (4.4), Критерий 5 АИОР (п. 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI, требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 20.015 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специ-

Код	Результат освоения ООП	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
		лист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P14	Способен выполнять предпроектное обследование объектов проектирования, разработку эскизных проектов и предварительной технико-экономическое обоснование для теплового оборудования, объектов теплоэнергетики и автоматизированных систем	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ПК(У)-3), <i>CDIO Syllabus</i> (4.4), Критерий 5 АИОР (п. 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P15	Способен применять знания методов и средств автоматизации и контроля параметров, навыков выполнения измерений, а также теоретических основ метрологии и стандартизации при осуществлении контроля параметров технологических процессов и показателей качества рабочего тела и при организации метрологического обеспечения технологических процессов в теплоэнергетике	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов (20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P16	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия для объектов теплоэнергетики	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)
P17	Способен применять знания физико-химических, технологических процессов и технических условий производства на тепловых и атомных электрических станциях, демонстрировать знания назначения и принципов работы микропроцессорных устройств, технологических защит и блокировок в процессе ввода и эксплуатации АСУ технологическими процессами	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, <i>CDIO Syllabus</i> , АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , требования профессиональных стандартов (40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»)

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты освоения ООП	Цели ООП					
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5	Ц6
P1	+	+	+	+		+
P2	+	+				+
P3		+	+			
P4	+	+	+			
P5		+	+			
P6	+	+				+
P7				+		+
P8			+	+	+	
P9				+	+	
P10	+	+				+
P11	+	+				+
P12	+	+				+
P13	+	+		+		+

Результаты освоения ООП	Цели ООП					
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5	Ц6
P14	+			+		
P15	+	+		+	+	
P16	+	+				
P17				+	+	

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», «Адаптивная физическая культура», «Деловое общение») 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			3	108	64	44
Адаптивная физическая культура						
Деловое общение			2	72	32	40

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, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. 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. 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:
 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика): способ проведения – выездная / стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.
 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика): способ проведения – выездная / стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.
- типы производственной практики:
 - технологическая практика: способ проведения – выездная / стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
 - преддипломная практика: способ проведения – выездная / стационарная, срок проведения практики – 6 недель, трудоемкость практики – 9 з.е.

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

8. Условия реализации образовательной программы

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

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

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

Электронная информационно-образовательная среда ТПУ обеспечивает:

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

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

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

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

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

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

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного

программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

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

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

По адаптированным программам обеспечено наличие специализированного программного обеспечения и оборудования:

- специализированное программное обеспечение:

1. Jaws for Windows 2018 Pro – программное обеспечение экранного доступа;
2. MAGic 13.0 Pro – программа экранного увеличения для универсального электронного видео увеличителя;
3. ElPicsPrint – программа для печати тактильной графики – программное обеспечение для принтера системы Брайля;
4. Duxbur Braille Translation Software (для Брайлевского принтера Everest-DV5) – программное обеспечение для принтера системы Брайля;
5. OpenBook – программа для распознавания и чтения плоскочечатных текстов (для портативного устройства для чтения/увеличения "Pearl", подключаемого к компьютеру).

- 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;
2. Портативное устройство для чтения/увеличения "Pearl", подключаемое к компьютеру (1 шт.);
3. Электронный видео-увеличитель "Acrobat HD Ultra LCD 24" (2 шт.);
4. Тактильный дисплей Брайля Focus 80 Blue (1 шт.);
5. Брайлевский принтер Index Everest-D V5 (1 шт.).

- 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. Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

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.

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ТПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

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

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

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

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

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

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

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

Приложение 1

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)	Утверждено на ученом совете ИШЭ (протокол)
2018/2019	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 «19» июня 2018г. № 11	от «27» августа 2018г. № 4/1
	5. Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от «30» августа 2018г. № 12	от «27» августа 2018г. № 4/1
2019/2020	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 «30» мая 2019 г. № 29	от « 28 » июня 2019 г. № 12
2020/2021	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. Обновлена Программа государственной итоговой аттестации 6. Обновлен Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации.	от «26» июня 2020 г. № 44	от « 25 »июня 2020 г. № <u>7</u>