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
«01» 09 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/ специальность	15.03.01 Машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение	
Специализация	Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов	
Виды профессиональной деятельности	Основной	*производственно-технологическая*
	Дополнительный (-ые)	*проектно-конструкторская, научно-исследовательская*
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	Отделение материаловедения, Инженерной школы новых производственных технологий	

Директор ИШНПТ		А.Н. Яковлев
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		В.А. Клименов
Руководитель ООП		Е.А. Ефременков

Томск – 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957 (далее - ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 01.03.2017 г. № 2226, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	*40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)*
2.	*40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)*
3.	*40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)*
4.	*28.001 «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)*
5.	*28.008 «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 218н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2017 г. N 46069)*

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании кафедры ФВТМ (протокол от « 20 » июня 2017 г. № 7).

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета ИФВТ (протокол от «27» июня 2017 г. №6).

Разработчик(-ки) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОМ ИШНПТ		Ефременков Е.А.

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
ООО «ПромДеталь»	директор		Д.В. Энс
ООО «Корпорация Западная Сибирь»	директор		Наумчик С.Н.

1. Концепция ООП

Реализуя стратегию инновационного развития России, отечественная промышленность обязана использовать передовые технологии и соответствующие кадровые ресурсы, способные не только обслуживать наукоемкое высокоэффективное производство, но и быть готовыми к модернизации существующих и внедрению новых машин и оборудования, технологических процессов, в том числе основанных на нано- и аддитивных технологиях.

Образовательная программа по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» ориентирована на подготовку бакалавров в области машиностроения, связанного с наукоемким ресурсоэффективным производством. Выпускники программы готовятся к производственно-технологической, научно–исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности в области инновационных технологий обработки и получения новых материалов и производства изделий из них.

Особенностью основной образовательной программы (ООП) ТПУ по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение» является:

- *ориентация при разработке, реализации и оценке образовательной программы на компетенции выпускников как результаты обучения;*
- *использование кредитной системы ECTS (зачетные единицы) для оценки компетенций, а также дидактических единиц программы, обеспечивающих их достижение;*
- *учет требований международных стандартов ISO 9001:2008, Европейских стандартов и руководств для обеспечения качества высшего образования (ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area) в рамках Болонского процесса, а также национальных и международных критериев качества образовательных программ (Ассоциации инженерного образования России, согласованных с EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes и FEANI).*

Акцент программы сделан на базовую естественнонаучную, математическую и инженерную подготовку, нацеленную на формирование общекультурных универсальных и профессиональных компетенций выпускников. Уникальность программы связана с возможностью для студентов участвовать в проектно-конструкторской и научно-исследовательской работе при выполнении реальных проектов по созданию новых технологий высокоэффективных процессов обработки материалов. Материально-технический и кадровый потенциал обеспечения реализации ООП позволяет использовать в процессе обучения, выполнения учебно-исследовательских работ и практик студентов новейшее оборудование Томского политехнического университета, Института физики прочности и материаловедения и Института сильноточной электроники Томского научного центра Сибирского отделения Российской Академии (ТНЦ СО РАН), предприятий-резидентов Томской особой экономической зоны технико-внедренческого типа (ТВЗ), инновационных предприятий г. Томска и Сибирского региона в целом.

Образовательной программой предусмотрена возможность углубленного изучения студентами одного из иностранных языков, а также возможность их обучения в течение 1 - 2 семестров в ведущих университетах мира, что обеспечивает высокий уровень общекультурных и профессиональных компетенций выпускников и их конкурентоспособность на рынке труда.

Программа ориентирована на подготовку кадровых ресурсов, обеспечивающих инновационное развитие и модернизацию перспективных отраслей машиностроения за счет использования:

- *высокотехнологичного наукоемкого производства,*
- *новых информационных технологий,*
- *интеграции проектирования и управления.*

Основными потребителями программы и заинтересованными сторонами являются:

- *абитуриенты – соискатели степени бакалавра техники и технологий по направлению 15.03.01 «Машиностроение», ориентированные на профессиональную деятельность в области технологии машиностроения, монтажа и строительства, материаловедения;*
- *научно-исследовательские институты РАН, занимающиеся разработкой новых технологий обработки, сварки и получения материалов, конструкций и изделий, заинтересованные в формировании кадрового резерва для дальнейшего развития;*
- *компании машиностроительного и строительно-монтажного комплекса, в том числе международные и транснациональные, внедряющие новые высокоэффективные технологии обработки и сварки материалов;*
- *предприятия, использующие современные высокотехнологические линии автоматизированного производства машиностроительной продукции;*
- *вузы, ведущие подготовку специалистов машиностроительного профиля.*

Студенту, успешно прошедшему обучение по основной образовательной программе присуждается степень бакалавра по направлению 15.03.01 «Машиностроение». Обучение проводится по очной форме. Нормативный срок освоения бакалаврской программы - 4 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 240 кредитов *ECTS.*

2. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Машиностроение» по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение» (специализация - «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов») направлена на подготовку бакалавров, способных эффективно осуществлять производственно-технологическую профессиональную деятельность (расширенную компетенциями проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности).

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

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

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области современного машиностроительного и строительно-монтажного производства на основе ресурсоэффективных технологий;	Требования ФГОС ВО направления 15.03.01 «Машиностроение», критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI. Потребности российских предприятий машиностроительного комплекса, приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, наноиндустрии, медицинской, спортивной и бытовой техники. Профессиональные стандарты (40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении).
Ц2	Подготовка выпускника к проектно-конструкторской деятельности с использованием средств автоматизированного проектирования изделий машиностроения и сварочного производства, технологических	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Потребности российских предприятий машиностроительного комплекса России. Профессиональные стандарты (28.001,

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВО и (или) заинтересованных работодателей
	процессов их производств и средств технологического оснащения этих процессов;	Проектирование технологических комплексов механосборочных производств, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства).
Ц3	Подготовка выпускника к организационно-управленческой деятельности для обеспечения эффективного функционирования машиностроительного и строительно-монтажного производства;	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Потребности российских предприятий машиностроительного комплекса. Профессиональные стандарты (28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства).
Ц4	Подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности в области создания инновационных технологий производства изделий машиностроения и строительно-монтажных объектов, средств их технологического оснащения;	Требование ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI*. Потребности научно-исследовательских центров РАН (СО РАН, УрО РАН, ДВО РАН), Роснауки, отраслевых НИИ.
Ц5	Подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию	Требования ФГОС ВО, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам *EUR-ACE* и *FEANI,* запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей.

Цели образовательной программы сформулированы с учетом требований ФГОС по направлению 15.03.01 «Машиностроение», критериев АИОР и запросов потенциальных потребителей. Цели программы сформулированы, исходя из оценки востребованности образовательной программы, которая определяется интересом потенциальных работодателей, абитуриентов, потенциала вуза, требования государства и общества в целом.

Пересмотр содержания целей образовательной программы производится регулярно не реже одного раза в 5 лет с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социальной сферы и осуществляется согласно результатам внешнего и внутреннего мониторинга результатов и условий реализации ООП, в том числе в процессе аудита по менеджменту качества.

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 ООП

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу включает:

разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на их применении методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и конструкций;

организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу являются:

объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий.

5.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды и задачи профессиональной деятельности для подготовки выпускников программы:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Основной вид профессиональной деятельности:	
Производственно-технологическая	– контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; – организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; – организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

	– обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов; – участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; – подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; – контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; – наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств; – монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; – диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов; – проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; – приемка и освоение вводимого оборудования; – составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; – составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт; – анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.
Дополнительный (-ые) виды профессиональной деятельности:	
Проектно-конструкторская	– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; – расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
Научно-исследовательская	– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства; – математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств

	автоматизированного проектирования и проведения исследований;

4.4. Сопряжение с действующими профессиональными стандартами

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

Задачи профессиональной деятельности	Код проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции (
Основной вид профессиональной деятельности - Производственно-технологическая		
контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	28.008	«Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 218н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2017 г. N 46069)
организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов	40.052	«Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)
	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
участие в работах по доводке и освоению	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в

технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	28.008	«Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 218н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2017 г. N 46069)
контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
	40.052	«Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)
наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
монтаж, наладка, испытания и сдача в	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств»

эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
приемка и освоение вводимого	28.008	«Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержденный приказом Министерства

оборудования		труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 218н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2017 г. N 46069)
	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний	28.008	«Специалист по инжинирингу машиностроительного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 218н (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2017 г. N 46069)
	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации	40.031	«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46666)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
Дополнительный вид профессиональной деятельности - Проектно-конструкторская		
сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»

изготовления		утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
	40.052	«Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)
расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.052	«Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)
разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	28.001	«Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2015 г. N 37972)
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (Зарегистрировано в Минюсте России 04 мая 2017 г. N 46603)
	40.052	«Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (Зарегистрировано в Минюсте России 10 мая 2017 г. N 46667)
Дополнительный вид профессиональной деятельности – Научно-исследовательская		
изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства	40.013	Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
		Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ
	40.031	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими
	40.052	Проектирование станочных приспособлений для

		установки заготовок с ручным или механизированным приводом, содержащих от 30 до 100 составных частей (деталей и сборочных единиц)
математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований	40.013	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей
		Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ
		Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ
	40.031	Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации
	40.052	Проектирование станочных приспособлений для установки заготовок с ручным или механизированным приводом, содержащих от 30 до 100 составных частей (деталей и сборочных единиц)

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 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК(У)-2 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)-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК(У)-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах);
- УК(У)-5 способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК(У)-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК(У)-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК(У)-8 способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- УК(У)-9 способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи

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 умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК(У)-2 осознает сущности и значения информации в развитии современного общества;
- ОПК(У)-3 владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- ОПК(У)-4 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Дополнительные общепрофессиональные компетенции:

- ДОПК(У)-1 способен разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами и с учетом технических и эксплуатационных характеристик деталей и узлов изделий.

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

6.3. Профессиональные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС):

Основной вид профессиональной деятельности – **производственно-технологическая**

- ПК(У)-1 способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК(У)-2 способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;
- ПК(У)-3 способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;
- ПК(У)-4 способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- ПК(У)-5 умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
- ПК(У)-6 умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;
- ПК(У)-7 умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
- ПК(У)-8 умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

– ПК(У)-9 способен метрологически обеспечивать технологические процессы, использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции.

Дополнительный вид профессиональной деятельности – **проектно-конструкторская**

– ПК(У)-10 умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;
– ПК(У)-11 умеет использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
– ПК(У)-12 способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Дополнительный вид профессиональной деятельности – **научно-исследовательская**

– способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК(У)-16);
умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК(У)-17).

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
Р1	Способность применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире; умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов в машиностроении, используя стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования машиностроительной и сварочной продукции.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)
Р2	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; использование для решения коммуникативных задач современных технических средств и информационных технологий.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Р3	Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus,* АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)
Р4	Способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами, уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus,* АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)
Р5	Демонстрировать знание правовых, социальных, экологических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, осведомленность в вопросах охраны здоровья, безопасности жизнедеятельности и труда на машиностроительных и строительно-монтажных производствах.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus,* АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)
Р6	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, в том числе на иностранном языке; анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию; четко излагать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности на предприятиях машиностроительного, строительно-монтажного комплекса и в отраслевых научных организациях, участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, основанные на систематическом изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, проведении патентных исследований	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus,* АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства, 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств)
Р7	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus,* АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI,* требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	при изготовлении изделий машиностроения и сварочного производства	механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства)
Р8	Умение применять стандартные методы расчета деталей и узлов машиностроительных изделий и конструкций, выполнять проектно-конструкторские работы, составлять и оформлять проектную и технологическую документацию соответственно стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования, выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (28.008, Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства, 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств)
Р9	Умение обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного, ракето-космического и сварочного производства, осваивать новые технологические процессы производства продукции, применять методы контроля качества новых образцов изделий, их узлов, деталей и конструкций	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства, 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств).
Р10	Способность осваивать вводимое новое оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс действующего технологического оборудования и конструкций строительно-монтажных объектов, в случае необходимости обеспечивать ремонтно-восстановительные работы на производственных участках предприятия.	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства, 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением, 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств).
Р11	Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных и строительно-монтажных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении и строительстве, применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и	Компетенции ФГОС ВО, СУОС ТПУ, *CDIO Syllabus*, АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов *EUR-ACE* и *FEANI*, требования профессиональных стандартов (28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства, 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства, 28.001 Специалист по проектированию

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	технологических комплексов механосборочных производств, 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением).

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
Р1	+	+	+		+
Р2					+
Р3					+
Р4	+		+		
Р5			+		+
Р6	+	+	+		
Р7	+		+		
Р8	+	+			
Р9	+				
Р10	+	+			
Р11	+			+	

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						
Адаптивная физическая культура			3	108	64	44
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. 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 планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде университета.

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

7.5. Характеристика практик

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

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

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

- типы учебной практики:
  - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Ознакомительная учебная практика): 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 – 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 представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

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

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

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного

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

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

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

По адаптированным программам обеспечено наличие специализированного 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 плоскопечатных 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.

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 50 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 10 процентов.

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

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

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

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

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

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

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

– сопровождение лекционных и практических занятий и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

– посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;

– организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождение учебного процесса и пр.

Приложение 1

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОМ (протокол)	Утверждено на ученом совете ИШНПТ (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	от «12» февраля 2018г. №1	от «27» марта 2018г. №3
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от «30» августа 2018г. №7	от «05» сентября 2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «01» июля 2019 г. № 19/1	от «02» июля 2019 г. № 5/1
2020/2021 учебный год	Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	от «26» февраля 2019 г. № 15	от «25» марта 2019г. № 2
2020/2021 учебный год	Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП» и формы УП и КУГ в соответствии с приказом от 06.05.2020 г. № 127-6/об «Об утверждении форм учебных планов и календарных учебных графиков ООП»	от «29» июня 2020 г. № 35	от «30» июня 2020 г. № 5/1
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от «01» сентября 2020 г. № 36/1	от «01» сентября 2020 г. № 5/2

	4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС		

Ввести изменение с 2018/2019 учебного года

Изменение в ООП по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль Машиностроение, специализация «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» от «12» февраля 2018г.

Дополнить подраздел «7.1. Структура образовательной программы» раздела «7. Содержание образовательной программы» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

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:

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование</th><th rowspan="2">Семестр</th><th rowspan="2">Форма контроля</th><th colspan="2">Общая трудоемкость</th><th rowspan="2">Контактная работа, часов</th><th rowspan="2">Самостоятельная работа, часов</th></tr>
<tr><th>кредитов (з.е.)</th><th>часов</th></tr>
<tr><td>Как учиться эффективно</td><td rowspan="6">1, 2, 3, 4</td><td rowspan="6">зачет</td><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">72</td><td rowspan="4">32</td><td rowspan="4">40</td></tr>
<tr><td>Психология общения</td></tr>
<tr><td>Социальное право</td></tr>
<tr><td>Культура здорового образа жизни</td></tr>
<tr><td>Адаптивная физическая культура</td><td>3</td><td>108</td><td>64</td><td>44</td></tr>
<tr><td>Деловое общение</td><td>2</td><td>72</td><td>32</td><td>40</td></tr>
</table>

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 в виде электронного документа зачитываются ассистентом;
- письменные задания надиктовываются ассистенту;

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.

Дополнить подраздел «8.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы» раздела «8. Условия реализации образовательной программы» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

По адаптированным программам обеспечено наличие специализированного оборудования:

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

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

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

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

Обучающиеся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В коридорах учебных корпусов присутствуют информирующие знаки и таблички, свето-звуковые оповещатели.

Ввести изменение с 2020/2021 учебного года

Изменение в ООП по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль Машиностроение, специализация «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» от «30» апреля 2020г.

Дополнить подраздел «7.1. Структура образовательной программы» раздела «7. Содержание образовательной программы» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

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:

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование</th><th rowspan="2">Семестр</th><th rowspan="2">Форма контроля</th><th colspan="2">Общая трудоемкость</th><th rowspan="2">Контактная работа, часов</th><th rowspan="2">Самостоятельная работа, часов</th></tr>
<tr><th>кредитов (з.е.)</th><th>часов</th></tr>
<tr><td>Как учиться эффективно</td><td rowspan="6">1, 2, 3, 4</td><td rowspan="6">зачет</td><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">72</td><td rowspan="4">32</td><td rowspan="4">40</td></tr>
<tr><td>Психология общения</td></tr>
<tr><td>Социальное право</td></tr>
<tr><td>Культура здорового образа жизни</td></tr>
<tr><td>Адаптивная физическая культура</td><td>3</td><td>108</td><td>64</td><td>44</td></tr>
<tr><td>Деловое общение</td><td>2</td><td>72</td><td>32</td><td>40</td></tr>
</table>

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.

Дополнить подраздел «8.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы» раздела «8. Условия реализации образовательной программы» настоящей ООП и изложить в следующей редакции:

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 плоскопечатных 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.