

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
«25» 06 2020 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод
Специализация	Энергосберегающие режимы электротехнического оборудования
Уровень образования	высшее образование - магистратура
Квалификация	магистр
Язык обучения	русский (в соответствии с локальными нормативными актами университета ряд дисциплин может быть реализован на английском языке)
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	120
Государственная итоговая аттестация	Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
Выпускающее подразделение	Отделение электроэнергетики и электротехники / Инженерная школа энергетики

Директор ИШЭ		А.С. Матвеев
И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения на правах кафедры		А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП		А.Г. Гаргансеев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 147 (далее - ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 21.12.2018 г. № 16953, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1.	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. № 608н
2.	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 15 февраля 2017 г. № 188н
3.	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13 марта 2017 г. № 272н

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании ОЭЭ (протокол от « 27 » июня 2019 г. № 6).

Образовательная программа утверждена решением Ученого совета ИШЭ (протокол от « 28 » июня 2019 г. № 12).

Разработчик ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭЭ ИШЭ		И.А. Чернышев

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
Филиал ООО «Технологическая Компания Шлюмберже»	Технический директор		И.В. Терехин
ООО НПО «Сибирский машиностроитель»	Начальник участка электронных систем и сервисного обслуживания		А.О. Смирнов

1. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод», специализация «Энергосберегающие режимы электротехнического оборудования» направлена на подготовку магистров, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях и сферах профессиональной деятельности:

01 «Образование и наука» в сферах профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, научных исследований;

16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» в сферах энергосбережения и энергоаудита;

40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» в сферах электротехнических комплексов; систем электроснабжения; проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и комплексами.

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).

2. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

3. 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.

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

4.1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого типа профессиональной деятельности образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод», специализация «Энергосберегающие режимы электротехнического оборудования» на основе ФГОС ВО, указанного в пункте 3, примерной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и дополнены с учетом традиций ТПУ и потребностей заинтересованных работодателей.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности в рамках следующих типов:

- педагогический;
- проектный;
- технологический.

В таблице 1 соотнесены области, типы задач и конкретные задачи профессиональной деятельности на основе утвержденных профессиональных стандартов, на которые ориентирована профессиональная программа.

Таблица 1.

Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
01 «Образование и наука» в сферах профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, научных исследований	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	педагогический	– разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО
16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» в сферах энергосбережения и энергоаудита; эксплуатации источников бесперебойного питания	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	технологический	– оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; – разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» в сферах электротехнических комплексов; систем электроснабжения; проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и комплексами.	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	проектный	– разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; – нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; – планирование реализации проекта; – оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.
		технологический	– оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; – разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;
- организационные подразделения систем управления государственными, акционерными и частными фирмами, научно-производственными объединениями, научными, конструкторскими и проектными организациями, функционирующими в областях электротехники и электроэнергетики в целях рационального управления экономикой, производством и социальным развитием вышеперечисленных объектов, правовая, юридическая, организационно-финансовая документация.

5. Результаты освоения образовательной программы

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 2.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК(У)-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними
		И.УК(У)-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области
		И.УК(У)-1.4. Выполняет и обеспечивает критический и сравнительный анализ элементов и систем при проектировании и последующей модернизации электрооборудования технической системы
		И.УК(У)-1.5. Выполняет и обеспечивает мониторинг рабочих и проблемных состояний систем аварийного электрообеспечения
Разработка и реализация проектов	УК(У)-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК(У)-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).
		И.УК(У)-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК(У)-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке
		И.УК(У)-4.2. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		И.УК(У)-4.3. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат
Межкультурное взаимодействие	УК(У)-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций.
		И.УК(У)-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп
		И.УК(У)-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК(У)-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Планирование	ОПК(У)-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.
Исследования	ОПК(У)-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1. Выполняет поиск решения проблем развития электротехнических и энергетических комплексов и систем
		И.ОПК(У)-2.2. Проводит исследования, выполняет и представляет анализ результатов

5.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

По направлению подготовки не устанавливаются.

5.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
01 «Образование и наука» (в сфере научных исследований)	разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	ПК(У)-5 Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1 Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
		I Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП Н Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин		И.ПК(У)-5.2 Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ
				И.ПК(У)-5.3 Проводит под руководством научного руководителя практические и лабораторные занятия

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		(модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или ДПП)		
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» в сферах энергосбережения и энергоаудита; эксплуатации источников бесперебойного питания	– оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; – разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	ПК(У)-1. Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.1 Создает однолистовые и иерархические электрические схемы и печатные платы, входящие в состав систем, источников и потребителей электрической энергии
		С Выполнение работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства		И.ПК(У)-1.2 Разрабатывает и программирует микропроцессорные системы различной сложности
		Д Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капи-	ПК(У)-2. Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1 Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем
			ПК(У)-4. Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1 Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование И.ПК(У)-4.2 Разрабатывает варианты структурных схем систем управления и выбирает оптимальную

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		тального строительства		
40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» в сферах электротехнических комплексов; систем электроснабжения; проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и комплексами.	– оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; – разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами. С Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК(У)-3 Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.1 Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок
				И.ПК(У)-3.2 Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии
				И.ПК(У)-3.3 Рассчитывает потребление энергетических ресурсов на объектах капитального строительства с применением выбранного метода по измерению и верификации энергетической эффективности
				И.ПК(У)-3.4 Организует проведение контроля современными неразрушающими физическими методами качества ремонтных, монтажных работ на действующих, ремонтируемых и вновь сооружаемых нетрадиционных источников энергии
				И.ПК(У)-3.5 Выполняет и обеспечивает проектирование, монтаж и запуск систем аварийного электроснабжения

Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности» в сферах электротехнических комплексов; систем электроснабжения; проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и комплексами.	– разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; – нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; – планирование реализации проекта; – оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами. С Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК(У)-1 Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.1 Создает однолистовые и иерархические электрические схемы и печатные платы, входящие в состав систем, источников и потребителей электрической энергии
				И.ПК(У)-1.2 Разрабатывает и программирует микропроцессорные системы различной сложности
				И.ПК(У)-1.3 Выбирает и внедряет электротехническое оборудование в технологические процессы промышленных предприятий

5.5. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

По направлению подготовки не устанавливаются.

5.6. Этапы сформированности компетенций выпускника

В матрице компетенций образовательной программы указано соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций, индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами, практиками, государственной итоговой аттестацией).

6. Содержание образовательной программы

6.1. 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.

6.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. 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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. 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».

6.3. Характеристика содержания дисциплин

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

6.4. Применяемые образовательные технологии

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

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

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

6.5. Характеристика практик

Содержание практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, индикаторами достижения компетенций 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:
 - педагогическая практика. Основы педагогической деятельности: способ проведения – стационарная, трудоемкость практики – 1 з.е.;
 - педагогическая практика: способ проведения – стационарная, трудоемкость практики – 3 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:
 - научно-исследовательская работа в семестре: способ проведения – стационарная, трудоемкость практики – 18 з.е.;
 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения практики – 6 недель, трудоемкость практики – 9 з.е.;
 - преддипломная практика: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения практики – 12 недель, трудоемкость практики – 18 з.е.

7. Условия реализации образовательной программы

7.1. 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, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия 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»).

Помещения, в которых реализуется образовательная программа, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

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

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

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 обновлению (при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

7.2. Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками ТПУ, а также лицами, привлекаемыми ТПУ к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ТПУ соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ТПУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

8. Оценка качества подготовки

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

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

9. Оценка качества образовательной деятельности

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

Порядок и система мероприятий в рамках внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе устанавливается отдельными нормативными актами университета. При проведении мероприятий внутренней оценки качества привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников ТПУ. Обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится:

- в рамках процедуры государственной аккредитации (с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям самостоятельно установленного образовательного стандарта ТПУ);

- в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры (проводится на добровольной основе).

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

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

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

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

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

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

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

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

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ (протокол)	Утверждено на ученом совете ИШЭ (протокол)
2020 /2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение дисциплин и практик: Нетрадиционные способы производства электроэнергии, Источники бесперебойного питания технологических комплексов и систем, Особенности электроснабжения ответственных потребителей, Системы управления силовыми преобразователями электрической энергии, Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности, Технологические комплексы и оборудование в промышленности, Электротехническое оборудование промышленных предприятий. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем дисциплин и практик: Нетрадиционные способы производства электроэнергии, Источники бесперебойного питания технологических комплексов и систем, Особенности электроснабжения ответственных потребителей, Системы управления силовыми преобразователями электрической энергии, Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности, Технологические комплексы и оборудование в промышленности, Электротехническое оборудование промышленных предприятий. 3. Обновлено содержание дисциплин и практик Микропроцессорные средства и системы, Электротехническое оборудование промышленных предприятий. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС дисциплин и практик: Нетрадиционные способы производства электроэнергии, Источники бесперебойного питания технологических комплексов и систем, Особенности электроснабжения ответственных потребителей, Системы управления силовыми преобразователями электрической энергии, Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности, Технологические комплексы и оборудование в промышленности, Электротехническое оборудование промышленных предприятий. 5. О признании Минтруд России утратив-шим силу (приказ Минтруда России от 26.12.2019 №832н, зарегистрирован в Минюсте России от 01.06.2020 №58533) Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993),	от «25» июня 2020 г. №6	от «25» июня 2020 г. №7