

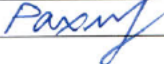
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД

М.А. Соловьев
«25» июля 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроснабжение и альтернативная энергетика
Специализация	Возобновляемая энергетика
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 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		И.А. Рахматуллин

Томск – 2020 г.

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 28.02.2018 г. № 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:

№ п/п	Код проф. стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	16.113	Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45984)
2	16.147	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489), (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года N 807н.)
3	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
4	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13 марта 2017 г. № 272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46243)

Образовательная программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники (протокол от «25» июня 2020 г. № 6).

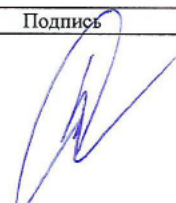
Образовательная программа утверждена решением Ученого совета ИШЭ (протокол от «25» июня 2020 г. № 7).

Разработчик(и) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор ОЭЭ ИШЭ		Обухов Сергей Геннадьевич

Представители работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
ООО «Современные источники света»	Главный энергетик		Прудников А.И.

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
Производственное отделение «Центральные электрические сети» ПАО «ТРК»	Директор		Корнилов К.Г.

1. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы «Электроснабжение и альтернативная энергетика» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, специализация «Возобновляемая энергетика» направлена на подготовку магистров, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в следующей области 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 сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

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 «Электроснабжение и альтернативная энергетика» направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника по специализации «Возобновляемая энергетика» 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:

- проектный;

- конструкторский;
- научно-исследовательский.

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 ¹	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)	16.147 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства»	проектный	– Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. – Разработка концепции системы электроснабжения объекта капитального строительства. – Руководство работниками, выполняющими проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства.
	16.113 Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства»	проектный	– Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства. – Разработка технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства. – Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства.
		конструкторский	– Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства. – Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации)	40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»	проектный	– Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления. – Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности ¹	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).		конструкторский	– Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами. – Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.
	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	конструкторский	– Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями. – Управление результатами опытно-конструкторских работ. – Формирование новых направлений опытно-конструкторских разработок.
		научно-исследовательский	– Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. – Управление результатами научно-исследовательских работ. – Формирование новых направлений научных исследований.
01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований)		научно-исследовательский	– Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и (или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих. – Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП. – Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП.

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Перечень объектов профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры «Электроснабжение и альтернативная энергетика» зависит от конкретной направленности профиля.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- электроэнергетические системы и технологические установки в организациях любых отраслей промышленности;
- физические процессы и современные технологии производства и распределения электрической энергии.
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- 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;
- проекты в электроэнергетике и электротехнике.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1. Выделяет проблемную ситуацию, разбивает ее на составляющие, устанавливает связи между составляющими
		И.УК(У)-1.2. Формирует возможные варианты решения проблемы
		И.УК(У)-1.3. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
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
		И.УК(У)-3.2. Формирует стратегию действий для достижения поставленной цели
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. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях
		И.УК(У)-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
		И.УК(У)-4.3. Использует современные средства коммуникации
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. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия 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. Решает задачи собственного личного и профессионального развития
		И.УК(У)-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

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
		И.ОПК (У)-1.2. Определяет последовательность решения задач
		И.ОПК (У)-1.3. Формулирует критерии принятия решения
Исследования	ОПК(У)-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И. ОПК (У)-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
		И. ОПК (У)-2.2. Проводит анализ полученных результатов
		И. ОПК (У)-2.3. Представляет результаты выполненной работы

5.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Обязательные профессиональные компетенции выпускников 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: проектный				
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	– Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. – Разработка концепции системы электроснабжения объекта капитального строительства. – Руководство работниками, выполняющими проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства.	16.147 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства» <i>С/ Разработка проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</i>	ПК(У)-6. Способен осуществлять планирование работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту электроэнергетического оборудования.	И.ПК(У)-6.1. Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и экономичности работы электроэнергетического оборудования
	– Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства. – Разработка технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства. – Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных	16.113 Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства» <i>D/ Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</i>	ПК(У)-3. Способен разрабатывать проекты систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-3.1. Разрабатывает модели технологических процессов производства электроэнергии с использованием установок возобновляемой энергетики И.ПК(У)-3.2. Производит выбор электрооборудования для систем электроснабжения объектов и технологических установок
			ПК(У)-4. Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на	И.ПК(У)-4.1. Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	мероприятий на объектах капитального строительства.		энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-4.2. Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	– Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления. – Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.	40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» <i>С/ Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</i>	ПК(У)-5. Способен разрабатывать и выполнять техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	И.ПК(У)-5.1. Выполняет техническое обслуживание оборудования АСУ в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами
			ПК(У)-7. Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-5.2. Организует и выполняет работы по внедрению АСУ ТП
				И.ПК(У)-7.1. Разрабатывает модели источников, преобразователей и потребителей электрической энергии
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: конструкторский				
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	– Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области	16.113 Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства»	ПК(У)-3. Способен разрабатывать проекты систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-3.1. Разрабатывает модели технологических процессов производства электроэнергии с использованием установок возобновляемой энергетики

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства. — Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства.	<i>D/ Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</i>		И.ПК(У)-3.2. Производит выбор электрооборудования для систем электроснабжения объектов и технологических установок
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	— Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами. — Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.	40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» <i>C/ Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</i>	ПК(У)-7. Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-7.1. Разрабатывает модели источников, преобразователей и потребителей электрической энергии
	— Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями. — Управление результатами опытно-конструкторских работ. — Формирование новых направлений опытно-конструкторских разработок.	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» <i>C/ Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</i>	ПК(У)-3. Способен разрабатывать проекты систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-3.1. Разрабатывает модели технологических процессов производства электроэнергии с использованием установок возобновляемой энергетики
				И.ПК(У)-3.2. Производит выбор электрооборудования для систем электроснабжения объектов и технологических установок

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
			ПК(У)-7. Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем с возобновляемыми источниками энергии	И.ПК(У)-7.1. Разрабатывает модели источников, преобразователей и потребителей электрической энергии
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: научно-исследовательский				
01 Образование и наука	– Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и (или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих – Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП. – Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП.	Анализ опыта	ПК(У)-1. Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин, программ профессионального обучения	И.ПК(У)-1.1. Разрабатывает новые подходы к методическим решениям в области проектирования и реализации программ профессионального обучения
				И.ПК(У)-1.2. Применяет новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации учебных курсов, дисциплин, программ
			ПК(У)-2. Способен осуществлять руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельностью	И.ПК(У)-2.1. Формулирует примерные темы проектных и исследовательских работ в соответствии с актуальными проблемами научных исследований
				И.ПК(У)-2.2. Определяет сферы и область практического применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
40 Сквозные виды профессиональной	– Проведение работ по обработке и анализу научно-технической	40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-	ПК(У)-3. Способен разрабатывать проекты систем	И.ПК(У)-3.1. Разрабатывает модели технологических процессов

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
деятельности в промышленности	информации и результатов исследований. – Управление результатами научно-исследовательских работ. – Формирование новых направлений научных исследований.	исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» <i>D/ Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</i>	электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии	производства электроэнергии с использованием установок возобновляемой энергетики

5.5. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников 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 подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, образовательная программа «Электроснабжение и альтернативная энергетика». 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, образовательная программа «Электроснабжение и альтернативная энергетика». 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, отдельными составляющими результатов освоения ООП 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, 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:

- учебная практика:

- педагогическая практика. Основы педагогической деятельности: способ проведения – стационарная, трудоемкость – 1 з.е.
- педагогическая практика: способ проведения – стационарная, трудоемкость – 3 з.е.
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения – 4 недели, трудоемкость – 6 з.е.;

- производственная практика:

- научно-исследовательская работа в семестре: способ проведения – стационарная, трудоемкость – 18 з.е.
- научно-исследовательская работа: 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.

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

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

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 научно-исследовательской работы (НИРС, НИРМ), 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 Государственную итоговую аттестацию входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы магистра. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА, которая включена в состав фонда оценочных средств ГИА.

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).

Профессионально-общественная аккредитация программы не проводилась.

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.