

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «ПТУ»
от «26» 06 2024 г.
протокол № 3
И.о. ректора И. В. Кущенко



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки (специальности)
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль, программа, специализация)

Электроэнергетика и электротехника

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

магистр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

Очная; заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь – 2024

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и направленности «Электроэнергетика и электротехника» разработана выпускающей кафедрой автоматизации электро- и теплоэнергетических комплексов.

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре

РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Руководитель основной профессиональной образовательной программы, д.т.н., проф.


В.П. Иванов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на ученом совете УНИСТ и рекомендована к рассмотрению на Ученом совете ПГТУ «___» _____ 2024 г., протокол №__

Директор УНИСТ

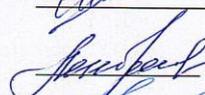

В.П. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор


Ю.Г. Сагиров

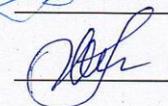
Начальник УО


Н.В. Лепорская

Начальник ООКОЛА


Н.Н. Гейман

Нормоконтроль


Е.В. Пасынкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	6
5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	7
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
9.1. Образовательные технологии	13
9.2. Кадровое обеспечение.....	13
9.3. Материально-техническое обеспечение	14
9.4. Учебно-методическое обеспечение	15
9.5. Календарный учебный график.....	17
9.6. Учебный план	17
9.7. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	17
9.8. Программы практик.....	17
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (магистратуры) по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее - ОПОП ВО), реализуемая в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧЕРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ФГБОУ ВО «ПГТУ»), представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую образовательной организацией с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (Приказ Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. N 147 (с изменениями и дополнениями).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график, программы практик, оценочные и методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (Приказ Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. N 147 ((с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;

- Профессиональный стандарт 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 г. №1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2016 г., регистрационный №40844);

- Профессиональный стандарт 20.035 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.11.2021 г. № 786н;

- Профессиональный стандарт 20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.05.2019 г. № 327н;

- Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. № 607н;

- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;

- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (направленность «Электроэнергетика и электротехника») – подготовка квалифицированных кадров к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области электроэнергетики, в том числе к научно-исследовательской работе, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности. Основные характеристики подготовленности выпускника – умение применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, умение находить нестандартные решения профессиональных задач, применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов, владеть современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, владение навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.

Особое внимание в данной ОПОП ВО уделяется вопросам производства, передачи, распределения, преобразования и потребления электрической энергии, управления потоками энергии и мощности, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих указанные процессы.

Задачи ОПОП ВО реализуются путем:

- разработки учебного плана, графика и содержательной части учебного процесса, обеспечивающих условия для развития у студентов личностных

качеств на основе общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- создания системы промежуточного и итогового контроля знаний как основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на всех этапах их обучения в ВУЗе;

- использования в рабочей документации критериев объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности ВУЗа по направленности Электроэнергетика и электротехника;

- обеспечения единства в учебных планах и программах общероссийского пространства высшего образования - магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Особенности образовательной программы:

- при разработке ОПОП ВО учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития электроэнергетики, промышленности и машиностроения в регионе;

- использование инновационных образовательных технологий - сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ (проектов).

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Срок освоения образовательной программы магистратуры: 2 года (очная); в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более, чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет 2 года и 4 месяца.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Трудоёмкость образовательной программы: 120 зачётных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к абитуриенту - абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании по программам подготовки бакалавриата или специалитета в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «ПГТУ», успешно пройти необходимые вступительные испытания. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ».

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (ПС):

- Профессиональный стандарт 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 г. №1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2016 г., регистрационный №40844);

- Профессиональный стандарт 20.035 «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.11.2021 г. № 786н;

- Профессиональный стандарт 20.041 «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.05.2019 г. № 327н;

- Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. № 607н;

Результаты освоения ОПОП ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

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);

17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

24 Атомная промышленность (в сферах: проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики; технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования);

27 Metallургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);

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).

7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- электроэнергетические, электротехнические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;
- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения эффективного функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, заводское низковольтное и высоковольтное электрооборудование, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- высшие и средние учебные заведения, производственные и корпоративные учебные центры.

7.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

7.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по типам задач профессиональной деятельности:

- анализировать состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создавать математические модели объектов профессиональной деятельности;
- разрабатывать планы и программы проведения исследований;
- анализировать и проводить синтез объектов профессиональной деятельности;
- организовывать защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формировать цели проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, производить построение структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач;
- прогнозировать последствия принимаемых решений;
- находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планировать реализацию проекта;
- организовывать работы коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений, организовывать повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
- оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции, проводить маркетинг и умение подготовить бизнес-план выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
- уметь адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществлять технический контроль и управление качеством;
- выполнять функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
- разрабатывать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; производить выбор оборудования и технологической оснастки;
- обеспечивать безопасный режим работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- выполнять оценку технико-экономической эффективности принимаемых решений;
- разрабатывать технические задания на предпроектное обследование электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- организовывать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом.

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

8.1. Универсальные компетенции выпускников (далее – УК) и индикаторы их достижения:

Коды компетенций	Название компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1-Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её анализ и диагностику ИД-2 УК-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии ИД-3 УК-1. Использует логикометодологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	УК-2-Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость ИД-2 УК-2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 УК-2. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами ИД-4 УК-2. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта,
Командная работа и лидерство	УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3. Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации ИД-2 УК-3. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды ИД-3 УК-3. Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия ИД-2 УК-4. Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) ИД-3 УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5. Объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей ИД-2 УК-5. Выявляет, сопоставляет своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда ИД-2 УК-6. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки

8.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников (далее – ОПК) и индикаторы их достижения

Коды компетенций	Наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения у общепрофессиональных компетенции
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	ИД-1ОПК-1. Осуществляет определение цели исследования, постановку задач исследования, формулировку критериев результативности исследования.
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ИД-1ОПК-2. Осуществляет выбор методов исследования, представление результатов выполненной работы, рекомендации по практическому использованию и направлению дальнейших исследований.

8.3. Профессиональные компетенции выпускников (далее – ПК) и индикаторы их достижения, устанавливаемые по данному направлению подготовки (специальности) по соответствующему типу задач ПД:

ПК-1	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	ИД-1ПК-1. Планирует и ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты научных исследований
ПК-2	Способен самостоятельно выполнять исследования.	ИД-1ПК-2. Самостоятельно выполняет исследования.
ПК-3	Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	ИД-1ПК-3. Оценивает риск и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-4	Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных	ИД-1ПК-4. Проводит поиск по источникам патентной информации, определяет патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливает первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных
ПК-5	Готов проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	ИД-1ПК-5. Проводит экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-6	Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	ИД-1ПК-6. Формулирует технические задания, разрабатывает и использует средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-7	Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска	ИД-1ПК-7. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

	компромиссных решений	
ПК-8	Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	ИД-1ПК-8. Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК-9	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ИД-1ПК-9. Выбирает серийные и проектирует новые объекты профессиональной деятельности
ПК-10	Способен управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	ИД-1ПК-10. Управляет проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК-11	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	ИД-1ПК-11. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов
ПК-12	Способен управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	ИД-1ПК-12. Управляет действующими технологически ми процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка
ПК-13	Способен использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии	ИД-1ПК-13. Использует элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии
ПК-14	Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	ИД-1ПК-14. Разрабатывает планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии
ПК-15	Готов управлять программами освоения новой продукции и технологии	ИД-1ПК-15. Управляет программами освоения новой продукции и технологии
ПК-17	Способен владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	ИД-1ПК-17. Применяет приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности
ПК-21	Способен к реализации различных видов учебной работы	ИД-1ПК-21. Реализует различные виды учебной работы
ПК-22	Готов эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности	ИД-1ПК-22. Эксплуатирует, проводит испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
ПК-23	Готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ИД-1ПК-23. Применяет методы и средства автоматизированных систем управления технологически ми процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
ПК-24	Способен принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения	ИД-1ПК-24. Принимает решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
ПК-25	Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	ИД-1ПК-25. Разрабатывает планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
ПК-26	Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	ИД-1ПК-26. Определяет эффективные производственно - технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
ПК-27	Способен обеспечивать безопасные режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-1ПК-27. Обеспечивает безопасные режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Образовательные технологии

При реализации программы в основном используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия, лабораторный практикум, самостоятельная работа. При реализации программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При реализации элективных дисциплин профессиональной деятельности основная роль отводится индивидуальной форме выполнения курсовых работ и проектов и коллективной форме при выполнении междисциплинарных проектов или проектов по заданиям предприятий. Эти же формы используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

При изучении ряда дисциплин блоков универсальных компетенций применяется технология дистанционного изучения курса.

9.2. Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечивается научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в ФГБОУ ВО «ПГТУ» порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях

(исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ПГТУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом 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 ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и(или) международных конференциях.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Общее руководство разработкой и реализацией программы магистратуры осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющих стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.3. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех

видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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 (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

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

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ магистратуры, включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.4. Учебно-методическое обеспечение

ФГБОУ ВО «ПГТУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) 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 (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Научно-техническая библиотека обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала. Сегодня научно-техническая библиотека является основным информационным, образовательным и культурным центром университета. Университетская научно-техническая библиотека активно пополняет библиотечный фонд, и ведет работу в области создания собственных

электронных коллекций и продвижения электронных баз данных для обеспечения информационных потребностей учебного процесса и научных исследований.

9.5. Календарный учебный график

Разработанный ФГБОУ ВО «ПГТУ» календарный график учебного процесса представлен в Приложении 2.

9.6. Учебный план

Подготовку учебного плана образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и направленности «Электроэнергетика и электротехника» осуществляет руководитель образовательной программы. Учебный план представлен в Приложении 1.

9.7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях. Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 3.

9.8. Программы практик

Программы практик разрабатываются педагогическими работниками выпускной кафедры ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях. Виды практик для направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы и преддипломная практика представлены в Приложении 5.

10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ

Особенностью заочного обучения является большой объем самостоятельной работы, связанной с выполнением различных заданий и подготовкой к промежуточным контролям, но в то же время обеспечивает определенные преимущества перед очным обучением:

- возможность обучения без отрыва от основной работы;
- возможность использования в учебных целях современных средства коммуникаций;
- возможность продолжения обучения в ВУЗе по сокращенному учебному плану;
- непрерывное совершенствование учебного процесса и его методического обеспечения.

В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, срок обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год в заочной форме обучения не может составлять более 70 зачетных единиц. Студенты около 70% материала осваивают самостоятельно.

Основной формой организации образовательного процесса при заочной форме обучения является установочные и экзаменационные сессии. На установочных сессиях проводятся очные занятия по профильным предметам, практические работы, выдаются материалы для самостоятельного изучения. Во время экзаменационных сессий слушатели сдают зачеты и экзамены, защищают курсовые и выпускные квалификационные работы. Перед каждой сессией студенты получают вызов – документ, который служит основанием для освобождения от трудовой деятельности на период обучения. Руководство обязано предоставить своему работнику, получающему первое высшее образование заочно, оплачиваемый отпуск, который составляет 40-50 дней в год. При подготовке к выпускным экзаменам и защите выпускной квалификационной работы учебный отпуск может достигать до 4 месяцев.