




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТА  
решением Ученого совета  
ДонНТУ

протокол № 3  
от «26» 04 2024

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор

  
А.Я. Аноприенко  
«02» 05 2024



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования

магистратура

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность

Микропроцессорные системы управления  
возобновляемыми источниками энергии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Донецк, 2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....  | 3  |
| 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....  | 3  |
| 1.2. Нормативные документы .....  | 3  |
| 1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....   | 4  |
| 1.4. Перечень сокращений.....   | 5  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....  | 5  |
| 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....  | 5  |
| 2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО .....  | 6  |
| 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....  | 11 |
| 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....  | 13 |
| 3.1. Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки .....   | 13 |
| 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы .....  | 13 |
| 3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе .....   | 13 |
| 3.4. Форма обучения .....   | 13 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ.....   | 13 |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 13 |
| 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками .....           | 13 |
| 4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....  | 14 |
| 4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....  | 15 |
| 4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....  | 15 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....  | 17 |
| 5.1. Структура и объем блоков образовательной программы .....   | 17 |
| 5.2. Учебный план, календарный учебный график, формы аттестации .....   | 18 |
| 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....   | 18 |
| 5.4. Рабочие программы практик.....   | 18 |
| 5.5. Программы государственной итоговой аттестации .....  | 19 |
| 5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы .....  | 19 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 19 |
| 6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....   | 19 |
| 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....                                     | 20 |
| 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....  | 20 |
| 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....  | 21 |
| 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе ..... | 21 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донецкий национальный технический университет» (далее – Университет) с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 147.

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, содержание и планируемые результаты освоения ОПОП ВО, а также условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.

### **1.2. Нормативные документы**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 147;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2023 года № 345;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Донецком национальном техническом университете, утвержденный приказом ФГБОУ ВО «ДонНТУ» от 13.09.2023 г., № 1001-14;

– Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 г. № 137н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.04.2021 г., регистрационный № 63199). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике, 20.035;

– Профессиональный стандарт «Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 510н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.08.2019 г., регистрационный № 55611). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Техническое диагностирование оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений, 20.042;

– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования солнечных электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2020 г. № 955н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.02.2021 г., регистрационный № 62381). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование систем электроснабжения объектов капитального строительства, 20.046.

– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования ветроэнергетических установок/ветроэлектростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2020 г. № 953н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.02.2021 г., регистрационный № 62380). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование систем электроснабжения объектов капитального строительства, 20.045.

– Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.12.2020 г. № 908н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.01.2021 г., регистрационный № 62251). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Эксплуатация средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции, 20.004;

– Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 г. № 590н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2021 г., регистрационный № 65246). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование систем электроснабжения объектов капитального строительства, 16.147;

– Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2018 г. № 242н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10.05.2018 г., регистрационный № 51037). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Организация эксплуатации электрических сетей и подстанций металлургического производства, 27.102;

– Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.09.2015 г., регистрационный № 38993). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, 01.004.

### **1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, а также развития личност-

ных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общей целью ОПОП ВО является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, а также повышение их общей культуры.

В области обучения целями ОПОП ВО являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний; получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на развитие своей области профессиональной деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

#### **1.4. Перечень сокращений**

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования.

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ПК – профессиональные компетенции.

ПС – профессиональный стандарт.

з.е. – зачетная единица.

ПД – профессиональная деятельность.

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Лица с ОВЗ – лица с ограниченными возможностями здоровья.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);
- 01 Образование и наука;
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
- 27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования).

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

- научно-исследовательский;
- проектный;
- эксплуатационный.

Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, на объектах генерации электрической и тепловой энергии, включая объекты возобновляемой энергетики, в профильных предприятиях наладки объектов возобновляемой энергетики, в электрических сетях напряжением до и выше 1000 В энергетических компаний, в системах

электроснабжения городов и промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов, в должности: руководители учреждений, организаций и предприятий, ведущий инженер, руководитель подразделения (службы), инженер-электрик.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электрические станции и подстанции;
- электрические станции;
- возобновляемые источники энергии (ВИЭ);
- микропроцессорные системы управления ВИЭ;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация объектов электроэнергетических систем, в том числе ВИЭ;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы преобразования и управления потоками энергии и информации;
- 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;
- электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции;
- 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;
- проекты в электроэнергетике и электротехнике.

## **2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО**

Выпускник направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, обобщенных трудовых функций и трудовых функций

| № п/п                         | Код ПС | Наименование профессионального стандарта   | Обобщенная трудовая функция  | Трудовая функция  |
|-------------------------------|--------|--|--|---|
| <b>01 Образование и наука</b> |        |  |  |   |
| 1                             | 01.004 | Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. № 608н | <p>Г. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП</p> <p>Н. Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> | G/01.7 Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП  |
|                               |        |  |  | G/02.7 Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП   |
|                               |        |  |  | Н/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП   |
|                               |        |  |  | Н/02.7 Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации                  |
|                               |        |  |  | Н/03.7 Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий  |
|                               |        |  |  | Н/04.7 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 |
| <b>20 Электроэнергетика</b>   |        |  |  |   |
| 2                             | 20.004 | Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации средств измерений и информационно-   | Д. Организация и выполнение работ по эксплуатации средств измерений и информационно-   | D/01.7 Экспертное сопровождение эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электро-  |

| № п/п | Код ПС | Наименование профессионального стандарта  | Обобщенная трудовая функция  | Трудовая функция  |
|-------|--------|---|--|---|
|       |        | измерительных систем электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.12.2020 г. № 908н   | измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции  | станции   |
|       |        |   |  | D/02.7 Экспертное сопровождение технического обслуживания средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции               |
|       |        |   |  | D/03.7 Методическое сопровождение эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции                          |
|       |        |   |  | E. Управление деятельностью по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции                             |
|       |        |   |  | E/01.7 Организация сопровождения эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции                           |
|       |        | E/02.7 Организация технического обслуживания средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции  | E/02.7 Организация технического обслуживания средств измерений и информационно-измерительных систем I, II и III категории сложности электростанции |   |
|       |        |   | E/03.7 Организация деятельности подчиненных работников по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции       |   |
|       |        |   | E/03.7 Организация деятельности подчиненных работников по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции       |   |
| 3     | 20.035 | Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 № 137н | А. Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы   | A/01.6 Регулирование частоты электрического тока  |
|       |        |   |  | A/02.6 Регулирование перетоков активной мощности  |
|       |        |   |  | A/03.6 Регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше  |
|       |        |   |  | A/04.6 Поддержание резерва активной мощности  |
|       |        |   |  | A/05.6 Производство переключений в электроустановках  |
|       |        |   |  | A/06.6 Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений |



| № п/п | Код ПС | Наименование профессионального стандарта   | Обобщенная трудовая функция   | Трудовая функция  |
|-------|--------|--|---|---|
|       |        |  |   | <p>A/07.6 Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы</p> <p>A/08.6 Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы</p> <p>A/09.6 Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</p> <p>A/10.6 Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий</p> <p>A/11.6 Разработка программ переключений в электроустановках</p> <p>A/12.6 Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы объектов диспетчеризации</p> <p>A/13.6 Мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме</p> |
|       |        |  | В. Оперативное руководство действиями диспетчерского персонала диспетчерского центра во время дежурства | <p>В/01.6 Организация и контроль работы подчиненного диспетчерского персонала.</p> <p>В/02.6 Руководство ликвидацией нарушения нормального режима электрической части энергосистемы.</p>  |
| 4     | 20.042 | Профессиональный стандарт «Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года № 510н | Ф. Управление процессом технического диагностирования оборудования электрических сетей                  | <p>F/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</p> <p>F/02.6 Организация работы подчиненного персонала по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</p>  |
| 5     | 20.045 | Профессиональный стандарт «Работник  | В. Оперативное руководство работой  | В/01.6 Организация и контроль выполнения технических и ор-  |

| № п/п                                   | Код ПС | Наименование профессионального стандарта   | Обобщенная трудовая функция   | Трудовая функция   |
|---|--------|--|---|--|
|   |        | по эксплуатации оборудования ветроэнергетических установок/ветроэлектростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 953н  | оборудования ВЭУ/ВЭС  | <p>ганизационных мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ на оборудовании ВЭУ/ВЭС</p> <p>V/02.6 Оперативно-технологическое управление комплексом оборудования ВЭУ/ВЭС</p>   |
| <b>16 Строительство и ЖКХ</b>           |        |  |   |  |
| 6                                       | 16.147 | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 г. № 590н | С. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства | <p>C/01.7 Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства</p> <p>C/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>C/03.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства</p> |
| <b>27 Металлургическое производство</b> |        |  |   |  |
| 6                                       | 27.102 | Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2018 г. № 242н                        | С. Координация работы подразделений, снабжающих металлургическое производство электроэнергией                                     | <p>C/01.7 Определение организационно-технических мер, обеспечивающих стабильное электроснабжение металлургического производства и контроль их выполнения</p> <p>C/02.7 Организация согласованной работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства</p>  |

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| Область профессиональной деятельности<br>(по реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   |
|--|--|--|
| 20 – Электроэнергетика<br>01 – Образование и наука             | Научно-исследовательский                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;</li> <li>– проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;</li> <li>– подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> <li>– организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;</li> <li>– составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;</li> <li>– подготовка исходных данных для исследований по проблемам электроэнергетических систем;</li> <li>– участие в проведении научно-исследовательских работ и экспериментов в области электрических сетей и электроэнергетических систем</li> </ul> |
| 20 – Электроэнергетика<br>16 Строительство и ЖКХ               | Проектный                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор и анализ данных для проектирования;</li> <li>– расчет и проектирование технических систем и объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li> <li>– разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;</li> <li>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>– проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;</li> <li>– подготовка технических заданий и планов-графиков по выполнению проектных работ</li> </ul>   |

| Область профессиональной деятельности<br>(по реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   |
|--|--|--|
|  |  | <p>по реконструкции, модернизации и новому строительству электрических сетей и высоковольтного электрооборудования, осуществление контроля за реализацией этих проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка возможных вариантов сооружения новой или реконструкции существующей электрической сети и расчет технико-экономических показателей этих вариантов;</li> <li>– расчет режимов спроектированной или существующей электрической сети и оценка их показателей с использованием существующих расчетных программ;</li> <li>– применение новых программно-вычислительных комплексов в области проектирования электрических сетей</li> </ul>   |
| <p>20 – Электроэнергетика<br/>16 Строительство и ЖКХ</p>       | <p>Эксплуатационный</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>– контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>– обслуживание технологического оборудования;</li> <li>– организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</li> <li>– участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</li> <li>– оценка инновационного потенциала новой продукции;</li> <li>– контроль за соблюдением экологической безопасности;</li> <li>– подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов, составление и оформление оперативной документации;</li> <li>– обслуживание оборудования электрических сетей и подстанций;</li> <li>– диагностика оборудования электрических сетей и подстанций;</li> <li>– производство оперативных переключений в электрических сетях.</li> </ul> |

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки**

Специфика направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника определяет направленность образовательной программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии».

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «Магистр» согласно приказу Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями).

#### **3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе**

Объём образовательной программы составляет 120 з.е. в соответствии с ФГОС ВО.

Объём образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

Срок обучения по образовательной программе составляет: в очной форме – 2 года, в заочной – 2 года и 3 месяца.

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

#### **3.4. Форма обучения**

Форма обучения: очная, заочная.

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, личные качества, трудовые навыки (умения) в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями к квалификации.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО:

– ОПК и УК установлены в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– ПК – определены на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников по соответствующему направлению подготовки, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

В ОПОП ВО установлены индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

#### 4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория (группа) УК   | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК  |
|---|--|--|
| Системное и критическое мышление                                | <b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.                                 | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования.<br>УК-1.2. Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования. |
| Разработка и реализация проектов                                | <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.  | УК-2.1. Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений.                   |
| Командная работа и лидерство                                    | <b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.                                     | УК-3.1. Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия.   |
| Коммуникация  | <b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. | УК-4.1. Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия.<br>УК-4.2. Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач.             |
| Межкультурное взаимодействие                                    | <b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.   | УК-5.1. Успешно взаимодействует с представителями различных культур.   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | <b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.                                | УК-6.1. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов.  |

### 4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливают следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория (группа) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК  |
|------------------------|---|---|
| Планирование           | <b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки. | ОПК-1.1. Владеет современными педагогическими технологиями; формами и методами групповой педагогической деятельности; способен использовать дидактические знания и способы деятельности на практике.  |
| Исследования           | <b>ОПК-2.</b> Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.     | ОПК-2.1. Умеет проводить научно-исследовательские и патентные исследования; владеет навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности.<br>ОПК-2.2. Владеет навыками проектирования объектов профессиональной деятельности с привлечением современных средств САПР. |

### 4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

| Задача ПД                                 | Код и наименование ПК  | Код и наименование индикатора достижения ПК   | Основание (ПС, анализ опыта) |
|---|--|---|------------------------------|
| Планировать и ставить задачи исследования | <b>ПК-1.</b> Способен участвовать в процессе научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники. | ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и подходы, а также средства решения задачи.<br>ПК-1.2. Формирует цели исследования, выбирает пути, критерии и показатели достижения целей, выявляет ключевые приоритеты решения задач.<br>ПК-1.3. Проводит качественный анализ объектов профессиональной деятельности.<br>ПК-1.4. Совершенствует или разрабатывает для последующего применения модели | ПС 1.004<br><br>Анализ опыта |

| Задача ПД | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК   | Основание (ПС, анализ опыта) |
|-----------|-----------------------|---|------------------------------|
|           |                       | <p>исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры.</p> <p>ПК-1.5. Подготавливает научно-технические отчёты, рефераты и публикации по результатам выполненных научных исследований.</p> <p>ПК-1.6. Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров срабатывания современных цифровых защит объектов электроэнергетических систем.</p> <p>ПК-1.7. Демонстрирует знания организации и особенностей функционирования систем управления ветровыми электроустановками.</p> <p>ПК-1.8. Демонстрирует знания принципов построения, особенностей функционирования и методов расчёта параметров микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии.</p> |                              |

| Тип профессиональной деятельности: <i>проектный</i>                         |   |  |                                      |
|---|---|--|--------------------------------------|
| <p>Постановка технических заданий и использование средств автоматизации</p> | <p><b>ПК-2.</b> Способен осуществлять управление проектами разработки объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> | <p>ПК-2.1. Демонстрирует понимание обобщенной модели оценивания электромагнитной совместимости в электрических системах и оценивания влияния сетевых помех электромагнитной совместимости на электроприёмники и основное силовое оборудование электрических систем.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует знания теоретических основ водородной энергетики на основе возобновляемых источников энергии.</p> <p>ПК-2.3. Владеет знаниями принципов построения, функциональных особенностей, способах управления и особенностях проектирования фотоэлектрических электростанций.</p> <p>ПК-2.4. Демонстрирует понимание принципов построения объектов возобновляемой энергетики с использованием схемотехники силовой электроники.</p> <p>ПК-2.5. Владеет знаниями принципов построения систем цифрового регулирования, противоаварийной автоматики и противоаварийного управления, а также методами ликвидации аварийных режимов в электроэнергетических системах.</p> | <p>ПС 16.147</p> <p>Анализ опыта</p> |



| Задача ПД  | Код и наименование ПК   | Код и наименование индикатора достижения ПК  | Основание (ПС, анализ опыта)                                   |
|--|---|--|--|
|  |   | ПК-2.6. Демонстрирует знания принципов построения и особенностей функционирования автоматизированных систем управления электростанциями.<br>ПК-2.7. Демонстрирует знания принципов построения и функционирования интеллектуальных электроэнергетических систем с большой долей возобновляемых источников энергии.  |  |
| <b>Тип профессиональной деятельности: эксплуатационный</b>               |   |  |  |
| Разработка плана технического обслуживания и ремонта электрооборудования | <b>ПК-3.</b> Способен участвовать в процессе наладки и эксплуатации объектов в сфере профессиональной деятельности. | ПК-3.1. Владеет методами моделирования энергоустановок на основе топливных элементов.<br>ПК-3.2. Владеет методами расчёта надёжности и проведения диагностирования объектов профессиональной деятельности.<br>ПК-3.3. Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях технической эксплуатации электрической части электростанций и подстанций.<br>ПК-3.4. Владеет навыками применения основ теории автоматического управления в устройствах автоматики объектов профессиональной деятельности.<br>ПК-3.5. Владеет принципами построения интеллектуального управления возобновляемыми источниками энергии и методами их анализа.<br>ПК-3.6. Владеет базовыми знаниями о режимах работы и особенностях режимов работы энергоустановок на основе топливных элементов.<br>ПК-3.7. Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования интеллектуальных энергосберегающих систем.<br>ПК-3.8. Владеет знаниями об особенностях построения, эксплуатации и функционирования автономных энергетических систем. | ПС 27.102<br>ПС 20.035<br>ПС 20.042<br><br><b>Анализ опыта</b> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Структура и объем блоков образовательной программы

Структура образовательной программы магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5.1 – Структура и объем программы бакалавриата

| Структура программы магистратуры |                                     | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 45                                     |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 45                                     |
| Блок 2                           | Государственная итоговая аттестация | 6-9   |
| Объем программы магистратуры     |                                     | 120   |

## 5.2. Учебный план, календарный учебный график, формы аттестации

Учебный план и календарный учебный график являются составной частью ОПОП ВО и определяют общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

Учебный план — документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся.

Формы государственной итоговой аттестации установлены в соответствии с ФГОС ВО (см. п. 5.5) и находят отражение в программах государственной итоговой аттестации.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 10 процентов общего объема программы магистратуры.

Учебный план и календарный учебный график в период реализации ОПОП ВО могут корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы в области образования.

## 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя цель и задачи освоения дисциплины, структуру и содержание дисциплины, планируемые результаты освоения дисциплины, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, оценочные средства.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

## 5.4. Рабочие программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики.

Учебная практика:

- учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.

Производственная практика:

- производственная практика: эксплуатационная;
- производственная практика: преддипломная;
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

Программы практик являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также оценочные средства.

### **5.5. Программы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и содержит:

– требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к докладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедура проведения и т.п.);

– оценочные средства.

### **5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются составной частью ОПОП ВО.

Рабочая программа воспитания разрабатывается на период реализации образовательной программы и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы в Университете: принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и показатели оценки эффективности.

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы**

Университет располагает на праве собственности и законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование элек-

тронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной и дополнительной литературы, указанные в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

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

## **6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

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

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной 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 (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной 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 Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом 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 Организации, 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.

#### **6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования (программ магистратуры) и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, приказ от 28.02.2018 г., № 147, рабочей группой в составе:

заведующий кафедрой

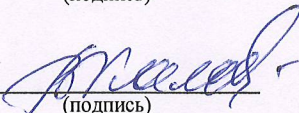
«Электрические станции», к.т.н., доцент

  
(подпись)

С.Н. Ткаченко  
(инициалы, фамилия)

доцент кафедры

«Электрические станции», к.т.н., доцент

  
(подпись)

В.И. Калашников  
(инициалы, фамилия)

доцент кафедры

«Электрические станции», к.т.н., доцент

  
(подпись)

В.А. Павлюков  
(инициалы, фамилия)

совместно с представителями работодателей:

Первый заместитель генерального директора

ГУП ДНР «Региональная  
энергопоставляющая компания»

  
(подпись, МП)

Т.Е. Коваль  
(инициалы, фамилия)

Директор ТЕ «Донецкие городские  
электрические сети» ГУП ДНР «Региональная  
энергопоставляющая компания»

  
(подпись, МП)

А.А. Соломатин  
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры «Электрические станции» 18.04.2021 г., протокол № 9, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника 19.04.2021 г., протокол № 4, и принята Ученым советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» 25.04.2021 г., протокол № 3.

Руководитель ОПОП ВО

заведующий кафедрой

«Электрические станции», к.т.н., доцент  
(место работы, занимаемая должность)

  
(подпись)

С.Н. Ткаченко  
(инициалы, фамилия)

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

  
(подпись)

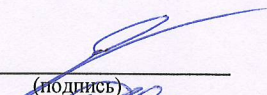
С.Н. Ткаченко  
(инициалы, фамилия)

Декан ФИЭР

  
(подпись)

С.В. Шлепнёв  
(инициалы, фамилия)

Начальник отдела  
учебно-методической работы

  
(подпись)

О.В. Федоров  
(инициалы, фамилия)

Первый проректор

  
(подпись)

А.А. Каракозов  
(инициалы, фамилия)



