



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

ПРИНЯТА  
решением Ученого совета  
ДонНТУ  
протокол № 8  
от «24» 11 20 23



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор

А.Я. Аноприенко

«24» 11 20 23

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль)

**Электроэнергетические системы и сети**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Донецк, 2024 г.

Основная профессиональная образовательная программа продлена для приема 2025 года решением Ученого совета ДонНТУ, протокол № 4 от 25.04.2025 г.

Основная профессиональная образовательная программа продлена для приема 2026 года решением Ученого совета ДонНТУ, протокол № 3 от 24.04.2026 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.....                                                   | 5  |
| 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. Профиль 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 .....                                                                | 16 |
| 4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....                                                                    | 18 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                                                                          | 20 |
| 5.1. Структура и объем блоков образовательной программы .....                                                                                     | 20 |
| 5.2. Учебный план, календарный учебный график, формы аттестации .....                                                                             | 20 |
| 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....                                                                                                   | 21 |
| 5.4. Рабочие программы практик.....                                                                                                               | 21 |
| 5.5. Программы государственной итоговой аттестации .....                                                                                          | 21 |
| 5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы .....                                                                  | 21 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                                                                             | 22 |
| 6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....                                                                         | 22 |
| 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....                                     | 22 |
| 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....                                                                    | 23 |
| 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....                                                                  | 23 |
| 6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе ..... | 23 |

## **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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетические системы и сети» 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 - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г., № 144.

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144;

– 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 оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 14.05.2019 г. № 327н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.07.2019 г., регистрационный № 55292). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Оперативно-технологическое управление в электрических сетях (оперативный персонал), 20.041;

– Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2021 г., регистрационный № 65260). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей, 20.032;

– Профессиональный стандарт «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 № 786н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2021 г., регистрационный № 65962). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей, 20.034;

– Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2018 г. № 361н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.06.2018 г., регистрационный № 51469). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи, 20.031;

– Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 г. № 1165н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2016 г., регистрационный № 40861). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи, 20.030;

– Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2014 г. № 266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.07.2014 г., регистрационный № 33064). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Техническое обслуживание и ремонт электротехнических устройств, оборудования и установок, 16.019;

– 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.

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

Основной целью ОПОП ВО бакалавриата 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, а также развития личностных 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);
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
- 27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

- проектный;
- технологический.

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

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;
- 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;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- методы и средства контроля качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем;
- производственные, проектные и научные подразделения;
- учреждения и организации системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

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

Выпускник направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети», 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>20 Электроэнергетика</b> |        |                                                      |                                                 |                                                                                    |
| 1                           | 20.035 | Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению | А. Управление электроэнергетическим режимом ра- | А/01.6 Регулирование частоты электрического тока<br>А/02.6 Регулирование перетоков |

| №<br>п/п | Код<br>ПС | Наименование<br>профессионального<br>стандарта                                                                                                                                               | Обобщенная трудовая<br>функция                                                                          | Трудовая функция                                                                                                                                                             |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           | функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 № 137н | боты энергосистемы                                                                                      | 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 разрыве в выводе в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/07.6 Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы                                                                                |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/08.6 Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы                                                                                             |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/09.6 Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики                                                                   |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/10.6 Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий                                                                                                   |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/11.6 Разработка программ переключений в электроустановках                                                                                                                  |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/12.6 Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы объектов диспетчеризации                            |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | A/13.6 Мониторинг оперативной информации об авариях и нестандартных ситуациях в энергосистеме                                                                                |
|          |           |                                                                                                                                                                                              | В. Оперативное руководство действиями диспетчерского персонала диспетчерского центра во время дежурства | В/01.6 Организация и контроль работы подчиненного диспетчерского персонала.                                                                                                  |
|          |           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | В/02.6 Руководство ликвидацией нарушения нормального режима электрической части энергосистемы.                                                                               |

| № п/п | Код ПС | Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                                             | Обобщенная трудовая функция                                                                                                                                          | Трудовая функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | 20.041 | Профессиональный стандарт «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 мая 2019 г. № 327н                     | Е. Организация деятельности по оперативно-технологическому управлению в рамках смены                                                                                 | Е/01.6 Организация и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению<br>Е/02.6 Организация деятельности сменного персонала                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3     | 20.032 | Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н                             | Н. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей                                                       | Н/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей<br>Н/02.6 Организация работы подчиненного персонала                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4     | 20.034 | Профессиональный стандарт «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 № 786н | Г. Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА<br>Н. Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Г/01.6 Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА<br>Г/02.6 Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА<br>Г/03.6 Организация деятельности подчиненных работников<br>Н/01.6 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА<br>Н/02.6 Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| 5     | 20.031 | Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», утвержденный прика-                                                                                                     | Н. Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи                                                        | Н/01.6 Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи<br>Н/02.6 Техническое ведение проектов на работы в зоне об-                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п                      | Код<br>ПС | Наименование<br>профессионального<br>стандарта                                                                                                                                                                                                                        | Обобщенная трудовая<br>функция                                                                                                                                             | Трудовая функция                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |           | зом Министерства<br>труда и социальной<br>защиты Российской<br>Федерации от 04.06<br>2018 г. № 361н                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            | служивания воздушных линий<br>электропередачи                                                                                                                                |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | I. Управление дея-<br>тельностью по тех-<br>ническому обслу-<br>живанию и ремонту<br>воздушных линий<br>электропередачи                                                    | I/01.6 Организация и контроль<br>деятельности по техническому<br>обслуживанию и ремонту воз-<br>душных линий электропередачи                                                 |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | I/02.6 Организация работы под-<br>чиненных работников по ремон-<br>ту и техническому обслужива-<br>нию воздушных линий электро-<br>передачи                                  |
| 6                             | 20.030    | Профессиональный<br>стандарт «Работник<br>по техническому об-<br>служиванию и ремон-<br>ту кабельных линий<br>электропередачи»,<br>утвержденный прика-<br>зом Министерства<br>труда и социальной<br>защиты Российской<br>Федерации от 28 де-<br>кабря 2015 г. № 1165н | J. Планирование и<br>ведение деятельно-<br>сти по техническо-<br>му обслуживанию<br>и ремонту кабель-<br>ных линий элек-<br>тропередачи                                    | J/01.6 Формирование планов и<br>программ деятельности по тех-<br>ническому обслуживанию ка-<br>бельных линий электропередачи                                                 |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | K. Управление дея-<br>тельностью по тех-<br>ническому обслу-<br>живанию и ремонту<br>кабельных линий<br>электропередачи                                                    | J/02.6 Техническое ведение про-<br>ектов работ в зоне обслужива-<br>ния кабельных линий электро-<br>передачи                                                                 |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | K/01.6 Организация и контроль<br>деятельности по техническому<br>обслуживанию и ремонту ка-<br>бельных линий электропередачи                                                 |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | K/02.6 Организация работы под-<br>чиненных работников по техни-<br>ческому обслуживанию и ре-<br>монту кабельных линий элек-<br>тропередачи                                  |
| <b>16 Строительство и ЖКХ</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                              |
| 7                             | 16.019    | Профессиональный<br>стандарт «Специалист<br>по эксплуатации<br>трансформаторных<br>подстанций и распре-<br>делительных пунк-<br>тов», утвержденный<br>приказом Министер-<br>ства труда и социаль-<br>ной защиты Россий-<br>ской Федерации от<br>17.04.2014 г. № 266н  | В. Руководство<br>структурным под-<br>разделением по<br>техническому об-<br>служиванию и ре-<br>монту трансформа-<br>торных подстанций<br>и распределитель-<br>ных пунктов | В/01.6 Организационно-<br>техническое, технологическое и<br>ресурсное обеспечение работ по<br>эксплуатации трансформатор-<br>ных подстанций и распределитель-<br>ных пунктов |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | В/02.6 Планирование и контроль<br>деятельности по эксплуатации<br>трансформаторных подстанций<br>и распределительных пунктов                                                 |
|                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            | В/03.6 Координация деятельно-<br>сти персонала, осуществляющего<br>техническое обслуживание и<br>ремонт трансформаторных под-<br>станций и распределительных<br>пунктов      |
| 8                             | 16.147    | Профессиональный<br>стандарт «Специалист<br>в области проектиро-<br>вания систем электро-                                                                                                                                                                             | А. Разработка и<br>оформление рабо-<br>чей документации<br>систем электро-                                                                                                 | А/01.6 Разработка рабочей до-<br>кументации систем электро-<br>снабжения (электропитание,<br>освещение, заземление, кабель-                                                  |

| № п/п                            | Код ПС | Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                        | Обобщенная трудовая функция                                                                                                                     | Трудовая функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |        | снабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 г. № 590н                                                       | снабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства                             | ные и воздушные сети) объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | A/03.6 Создание элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 | В. Разработка проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства                                               | В/01.6 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | В/03.6 Подготовка к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                  |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | В/04.6 Создание информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 27 Металлургическое производство |        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9                                | 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 | А. Определение и реализация мер по выполнению производственного задания подразделением снабжения металлургического производства электроэнергией | A/01.6 Организация работы персонала подразделения снабжения металлургического производства электроэнергией<br>A/02.6 Документационное обеспечение технологического процесса электроснабжения металлургического производства<br>A/03.6 Взаимодействие с поставщиками электроэнергии, сторонними организациями, надзорными и регулирующими органами<br>A/04.6 Организация учета и нормирования потребления электроэнергии |

| №<br>п/п | Код<br>ПС | Наименование<br>профессионального<br>стандарта | Обобщенная трудовая<br>функция                                                                                      | Трудовая функция                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           |                                                | В. Организация эксплуатации, обслуживания и ремонтов оборудования сетей и подстанций металлургического производства | В/01.6 Руководство эксплуатацией и техническим обслуживанием подстанций системы обеспечения металлургического производства электроэнергией                                            |
|          |           |                                                |                                                                                                                     | В/02.6 Руководство эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом воздушных и кабельных линий электропередачи системы обеспечения металлургического производства электроэнергией |
|          |           |                                                |                                                                                                                     | В/03.6 Руководство эксплуатацией и ремонтом распределительного оборудования системы обеспечения металлургического производства электроэнергией                                        |
|          |           |                                                |                                                                                                                     | В/04.6 Руководство эксплуатацией и ремонтом аппаратуры релейной защиты и автоматики системы обеспечения металлургического производства электроэнергией                                |
|          |           |                                                |                                                                                                                     | В/05.6 Руководство эксплуатацией и ремонтом оборудования системы учета электроэнергии                                                                                                 |
|          |           |                                                |                                                                                                                     | В/06.6 Руководство испытаниями и измерениями оборудования сетей и подстанций системы обеспечения металлургического производства электроэнергией                                       |

### 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<br>деятельности<br>(по реестру Минтруда) | Типы задач<br>профессиональной<br>деятельности | Задачи<br>профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 – Электроэнергетика<br>16 Строительство и ЖКХ                  | Проектный                                      | – сбор и анализ данных для проектирования;<br>– расчет и проектирование технических систем и объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;<br>– разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ; |

| Область профессиональной деятельности<br>(по реестру Минтруда)                                | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <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 по реконструкции, модернизации и новому строительству электрических сетей и высоковольтного электрооборудования, осуществление контроля за реализацией этих проектов;</li> <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<br/>27 Металлургическое производство</p> | <p>Технологический</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> </ul>                                                                                                     |

| Область профессиональной деятельности<br>(по реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                          | – диагностика оборудования электрических сетей и подстанций;<br>– производство оперативных переключений в электрических сетях. |

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

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

Специфика направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника определяет профиль образовательной программы «Электроэнергетические системы и сети».

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

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «Бакалавр» 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**

Объем образовательной программы составляет 240 з.е. в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. для очной формы обучения; для заочной и очно-заочной формы – не более 60 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок обучения по образовательной программе составляет по формам:

- очная с нормативным сроком форм обучения – 4 года;
- заочная и очно-заочная с нормативным сроком форм обучения – 5 лет.

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 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

#### **3.4. Форма обучения**

Форма обучения: очная, очно-заочная, 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 бакалавриата 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.                                             | УК-1.1. Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.<br>УК-1.2. Демонстрирует знание вопросов производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии, истории развития электроэнергетики, электротехники и робототехники.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Разработка и реализация проектов. | <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1. Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия.<br>УК-2.2. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности.<br>УК-2.3. Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права. |
| Командная работа и лидерство.     | <b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                                                                                        | УК-3.1. Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи.<br>УК-3.2. Использует вербальные и невербаль-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Категория (группа) УК                                            | Код и наименование УК                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                 | ные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Коммуникация.                                                    | <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ.<br>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Межкультурное взаимодействие                                     | <b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                            | УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения.<br>УК-5.2. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.<br>УК-5.3. Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей.<br>УК-5.4. Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов.<br>УК-5.5. Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение). | <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.       | УК-6.1. Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том                            | <b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовлен-                                                                                      | УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Категория (группа) УК                                      | Код и наименование УК                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| числе здоровьесбережение).                                 | ности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                            | УК-7.2. Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Безопасность жизнедеятельности                             | <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК-8.1. Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека.<br>УК-8.2. Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов.<br>УК-8.3. Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности.<br>УК-8.4. Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | <b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                               | УК-9.1. Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей.<br>УК-9.2. Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Гражданская позиция                                        | <b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.                                                                                                                         | УК-10.1. Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства; владеет навыками социального поведения, направленными на предотвращение экстремизма и терроризма, противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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

ФГОС ВО и программа бакалавриата 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная культура                                  | <b>ОПК-1.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.                                             | ОПК-1.1. Применяет компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Информационная культура                                  | <b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                                                                     | ОПК-2.1. Владеет средствами информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Фундаментальная подготовка                               | <b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. | ОПК-3.1. Применяет математический аппарат при решении прикладных и научных задач в своей профессиональной деятельности.<br>ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.                                                                                                                                                         |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | <b>ОПК-4.</b> Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.                                                                                        | ОПК-4.1. Владеет современными методами моделирования электромагнитных процессов, методами анализа и расчёта электрических и магнитных цепей, знание которых необходимо для понимания и решения инженерных проблем электротехники.<br>ОПК-4.2. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | <b>ОПК-5.</b> Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.                                 | ОПК-5.1. Владеет методами расчетов элементов и деталей машин на прочность и жесткость, а также конструирования простейших механизмов и механических передач.<br>ОПК-5.2. Способен анализировать окружающие нас механические явления и процессы, применять полученные знания для решения естественнонаучных и технических задач механики.                                                                       |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | <b>ОПК-6.</b> Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.                                                           | ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.                                                                                                                                                                                                                                                |

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

Программа бакалавриата 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) |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Тип профессиональной деятельности: <i>проектный</i>                        |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности | <b>ПК-1.</b> Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | <p>ПК-1.1. Демонстрирует знания конструкций современных электрических сетей, а также способность рассчитывать режимы их работы.</p> <p>ПК-1.2. Способен использовать современные компьютерные решения в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками выполнения компьютерных расчетов и моделирования при помощи современных пакетов прикладных программ.</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует знания принципов построения микропроцессорных систем и систем управления, применения микроконтроллеров при проектировании объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.5. Демонстрирует понимание основных положений теории автоматического управления и умеет анализировать технические объекты как объекты управления, владеет методами расчета систем автоматического контроля и управления.</p> <p>ПК-1.6. Демонстрирует знание элементов распределительных электрических сетей и умение применять навыки расчета электрических нагрузок для проектирования распределительных электрических сетей.</p> <p>ПК-1.7. Демонстрирует знание современных преобразовательных устройств, владеет навыками их выбора.</p> <p>ПК-1.8. Способен применять типовые пакеты прикладных программ для изучения и проектирования электронных силовых устройств; номенклатуры силовых полупроводниковых элементов, их параметров, характеристик, режимов работы; принципы построения и функционирования силовых электронных устройств.</p> <p>ПК-1.9. Владеет методами выбора и обоснования релейной защиты и автома-</p> | Анализ опыта                 |

| Задача ПД                                                                          | Код и наименование ПК                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основание (ПС, анализ опыта)         |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                        | <p>тики электроэнергетических объектов, а также расчёта параметров их срабатывания.</p> <p>ПК-1.10. Владеет методами выбора оборудования для защиты электроустановок от перенапряжений, методами испытаний высоковольтного оборудования.</p> <p>ПК-1.11. Способен производить выбор электрических аппаратов в соответствии с техническими требованиями и нормативно-технической документацией.</p> <p>ПК-1.12. Владеет навыками составления схем замещения элементов сети и участка сети в целом, расчета их параметров, применения методов расчета режимов к схемам электрической сети различной конфигурации.</p> <p>ПК-1.13. Владеет навыками разработки вариантов схем питания потребителей с учетом требований надежности и качества электроснабжения, а также методиками выбора оптимального варианта при проектировании объектов электроэнергетики.</p> <p>ПК-1.14. Владеет знаниями об электрооборудовании электроэнергетических систем, режимах их работы и методах их выбора.</p> |                                      |
| Тип профессиональной деятельности: <b>технологический</b>                          |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| Применение знаний технологических процессов объектов профессиональной деятельности | <b>ПК-2.</b> Способен применять знания технологии процессов производства, преобразования, передачи, распределения и использования электроэнергии, а также управления этими процессами. | <p>ПК-2.1. Демонстрирует знание способов производства электроэнергии.</p> <p>ПК-2.2. Способен применять методы числительной математики для решения задач электроэнергетики.</p> <p>ПК-2.3. Способен разрабатывать и применять соответствующий математический аппарат для решения оптимизационных задач энергетики.</p> <p>ПК-2.4. Способен разрабатывать и использовать математические модели и методы для решения задач расчёта и анализа установившихся режимов в электрических системах.</p> <p>ПК-2.5. Демонстрирует понимание переходных процессов, возникающих при изменении электромагнитного состояния электроэнергетической системы, вызванного аварийными ситуациями и владение методами их анализа и управления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>ПС 20.042</p> <p>Анализ опыта</p> |

| Задача ПД | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основание (ПС, анализ опыта) |
|-----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|           |                       | ПК-2.6. Владеет знаниями и методами анализа статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем и способен применять технические средства для их обеспечения.<br>ПК-2.7. Владеет базовыми знаниями оперативно-диспетчерского управления и принципами построения противоаварийной автоматики в электроэнергетических системах.<br>ПК-2.8. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.<br>ПК-2.9. Умеет применять основные законы термодинамики в энергетических установках для повышения их эффективности и для решения практических задач. |                              |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Структура и объем блоков образовательной программы

Структура образовательной программы бакалавриата 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 бакалавриата |                                     | Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 160                                    |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 12                                     |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация | 6-9                                             |
| Объем программы бакалавриата     |                                     | 240                                             |

### 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 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

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

Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья. {Только для бакалавриата и специалитета}

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), а также аннотации к ним являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя 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: ознакомительная;
- учебная практика: по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Производственная практика:

- производственная практика: технологическая;
- производственная практика: преддипломная.

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 частью образовательной программы и включает программу выпускной квалификационной работы, которая 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 электронной 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).

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 60 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).

### **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 бакалавриата) 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 бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучаю-

щихся по программе бакалавриата 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 бакалавриата 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 бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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 «Электроэнергетические системы и сети» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, приказ от 28.02.2018 г., № 144, рабочей группой в составе:

заведующий кафедрой  
«Электрические системы», к.т.н., доцент

  
(подпись)

Д.В. Полковниченко  
(инициалы, фамилия)

доцент кафедры  
«Электрические системы», к.т.н., доцент

  
(подпись)

А.М. Ларин  
(инициалы, фамилия)

доцент кафедры  
«Электрические системы», к.т.н., доцент

  
(подпись)

И.И. Ларина  
(инициалы, фамилия)

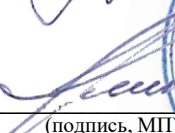
совместно с представителями работодателей:

Первый заместитель генерального директора  
ГУП ДНР «Региональная  
энергопоставляющая компания»

  
(подпись, МП)

Г.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 системы» 14.11.2023 г., протокол № 4, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 17.11.2023 г., протокол № 9, и принята Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет» 24.11.2023 г., протокол № 8.

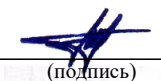
Руководитель ОПОП ВО

Заведующий кафедрой  
«Электрические системы», к.т.н., доцент

  
(подпись)

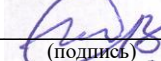
Д.В. Полковниченко  
(инициалы, фамилия)

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

  
(подпись)

С.Н. Ткаченко  
(инициалы, фамилия)

Декан ФИЭР

  
(подпись)

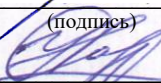
С.В. Шлепнёв  
(инициалы, фамилия)

Начальник отдела  
учебно-методической работы

  
(подпись)

О.В. Федоров  
(инициалы, фамилия)

Первый проректор

  
(подпись)

А.А. Каракозов  
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 2025 года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «25» 04 2025 г. № 4

Руководитель ОПОП ВО  
ФГБОУ ВО «ЯкНТУ»  
зав. каф. «Электрические системы»  
(место работы, занимаемая должность)

  
(подпись) Толковников О.В.  
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Электрические системы»

  
(подпись) Толковников О.В.  
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 2026 года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «24» 04 2026 г. № 3

Руководитель ОПОП ВО  
ФГБОУ ВО «ЯкНТУ»  
зав. каф. «Электрические системы»  
(место работы, занимаемая должность)

  
(подпись) Толковников О.В.  
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Электрические системы»

  
(подпись) Толковников О.В.  
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

\_\_\_\_\_  
(место работы, занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Электрические системы»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

\_\_\_\_\_  
(место работы, занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Электрические системы»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)