

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «27» июня 2023 г.  
(протокол № 24)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Ивашкин  
«27» июня 2023 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль) «Электропривод и автоматика»

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема 2022 г.

Нижегород  
2023

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018г. № 144, рассмотрена на заседании кафедры «Электрооборудование, электропривод и автоматика» «19» июня 2023 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИНЭЛ «23» июня 2023 г., протокол № 5.

Председатель Ученого совета ИНЭЛ, директор ИНЭЛ \_\_\_\_\_ А.Б. Дарьенков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-118

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

ПАО «Завод «Красное Сормово», главный инженер \_\_\_\_\_ Д.М. Максимов

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ   | 4  |
| 1.1. | Назначение ОП ВО  | 4  |
| 1.2. | Нормативные документы для разработки ОП ВО  | 4  |
| 1.3. | Перечень сокращений   | 4  |
| 2.   | ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА   | 5  |
| 2.1. | Общее описание профессиональной деятельности выпускника   | 5  |
| 2.2. | Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО  | 5  |
| 2.3. | Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника  | 6  |
| 3.   | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО  | 7  |
| 3.1. | Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки  | 7  |
| 3.2. | Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО  | 7  |
| 3.3. | Объем программы   | 7  |
| 3.4. | Формы обучения  | 7  |
| 3.5. | Срок получения образования  | 7  |
| 3.6. | Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО   | 7  |
| 4.   | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО   | 8  |
| 4.1. | Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения   | 8  |
| 4.2. | Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения  | 10 |
| 4.3. | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами | 12 |
| 5.   | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО  | 19 |
| 5.1. | Содержание и объем обязательной части ОП ВО   | 19 |
| 5.2. | Структура ОП ВО   | 19 |
| 6.   | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО  | 20 |
| 6.1. | Общесистемные условия реализации ОП ВО  | 20 |
| 6.2. | Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО   | 21 |
| 6.3. | Кадровые условия реализации ОП ВО   | 21 |
| 6.4. | Финансовые условия реализации ОП ВО   | 22 |
| 6.5. | Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО   | 22 |
| 6.6. | Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья   | 23 |
| 7.   | ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  | 24 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Электропривод и автоматика», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Минобрнауки России от от «28» \_февраля 2018г. № 144;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;
- Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2021 N 607н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

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

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

Цели ОП ВО:

Обеспечение качественной подготовки на первом уровне высшего образования высококвалифицированных кадров для Российской Федерации и других стран путем передачи знаний, умений и навыков непосредственно от ведущих отечественных исследователей и разработчиков инновационной техники электропривода на высоком методическом уровне с применением современных образовательных технологий.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательский;
- проектный.

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

- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;

- Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2021 N 697н;

В рамках ОТФ В ПС 40.011 подготовка ведется на должности: старший научный сотрудник, ведущий инженер.

В рамках ОТФ В ПС 40.180 подготовка ведется на должности: инженер-проектировщик I категории, инженер-проектировщик II категории

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)  | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)  |
|--|--|--|---|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства). | научно-исследовательский                 | изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;<br>математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;<br>проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;<br>подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;<br>организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;<br>составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок; | электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; |
|  | проектный                                | сбор и анализ данных для проектирования;<br>расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;<br>разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;<br>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br>проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;  | электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; |

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

| Код и наименование ПС  | Обобщенная трудовая функция |  |                      | Трудовая функция  |        |                      |
|--|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|----------------------|
|  | Код                         | Наименование   | Уровень квалификации | Наименование  | Код    | Уровень квалификации |
| 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» | В                           | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6                    | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                        | В/02.6 | 6                    |
| 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»                   | В                           | Разработка проекта системы электропривода  | 6                    | Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов системы электропривода                      | В/02.6 | 6                    |
|  |                             |  |                      | Предпроектное обследование оборудования и подготовка технико-экономического обоснования создания системы электропривода | В/01.6 | 6                    |

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

#### 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Электропривод и автоматика» и соответствует направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО бакалавр.

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### 3.4. Формы обучения

очная, заочная.

#### 3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, по заочной форме – 5 лет.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### 3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- в области естественных наук в физике и математике;
- в области гуманитарных наук в русском языке.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

##### 4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблица 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

| Категория УК                     | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|----------------------------------|--|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.  |
|                                  |  | ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.  |
|                                  |  | ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.   |
|                                  |  | ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.  |
|                                  |  | ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.   |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.   |
|                                  |  | ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.   |
|                                  |  | ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.  |
|                                  |  | ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.   |
|                                  |  | ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.  |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения   |
|                                  |  | ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.   |
|                                  |  | ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. |
|                                  |  | ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.  |



| Категория УК   | Код и наименование УК   | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|--|---|---|
|  |   | ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.   |
| Коммуникация   | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.  |
|  |   | ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.   |
|  |   | ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.  |
|  |   | ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.  |
|  |   | ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.   |
| Межкультурное взаимодействие                                       | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | ИУК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.  |
|  |   | ИУК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.   |
|  |   | ИУК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. |
|  |   | ИУК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.  |
|  |   | ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.  |
|  |   | ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.   |
|  |   | ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.  |
|  | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной                       | ИУК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессио-  |

| Категория УК                                      | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|---|--|---|
|   | деятельности   | <p>нальной деятельности.</p> <p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>   |
| Безопасность жизнедеятельности                    | УК-8. 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 | <p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p>ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.</p> <p>ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p> <p>ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.</p> <p>ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.</p> <p>ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> |
| Экономическая, в том числе финансовая грамотность | УК-9.Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | <p>ИУК-9.1.Представляетосновные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>ИУК-9.3.Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>  |
| Гражданская пози-                                 | УК-10. Способен формировать нетер-   | ИУК-10.1. Применяет действующие правовые  |

| Категория УК | Код и наименование УК   | Код и наименование индикатора достижения УК   |
|--------------|---|---|
| ция          | пимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением.   |
|              |   | ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме. |
|              |   | ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.   |

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

| Категория ОПК              | Код и наименование ОПК   | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|----------------------------|--|--|
| Информационная культура    | ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации<br>ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов   |
| Информационная культура    | ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения   | ИОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств<br>ИОПК-2.2. Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач  |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной<br>ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений<br>ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики<br>ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов<br>ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма<br>ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики |
| Теоретическая и            | ОПК-4. Способен использо-  | ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирова-  |

| Категория ОПК                            | Код и наименование ОПК   | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|--|--|--|
| практическая профессиональная подготовка | вать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин  | ния линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока<br>ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока<br>ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами<br>ИОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств<br>ИОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик<br>ИОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов |
|  | ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности<br>ИОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками<br>ИОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций   |
|  | ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности                           | ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин  |
|  |  | ИОПК-6.2. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность   |

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

### 4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

| Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС                         |
|---|--|
| Научно-исследовательская  |  |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента |
|   | ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний,        |

| Код и наименование ПКС  | Код и наименование индикатора достижения ПКС   |
|---|--|
| <b>Научно-исследовательская</b>   |  |
| заданной методике   | способ сбора, хранения и документирования данных   |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов   | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента   |
|   | ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендаций по их использованию   |
| <b>Проектная</b>  |  |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности             | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности  |
|   | ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию   |
|   | ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования   |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений   | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования |
|   | ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности   |
| ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности* | ИПКС-5.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.  |
|   | ИПКС-5.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.  |

\*Внесена в ОП ВО с целью реализации программы стратегического развития НГТУ «Приоритет-2030»

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

| Профессиональные задачи  | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно |        |        |        |       |
|--|--|--------|--------|--------|-------|
|  | ПКС-1  | ПКС-2  | ПКС-3  | ПКС-4  | ПКС-5 |
| <b>Научно-исследовательский тип деятельности (ПС 40.011)</b>   |  |        |        |        |       |
| изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;   | В/02.6   | В/02.6 |        |        |       |
| математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований; | В/02.6   | В/02.6 |        |        |       |
| проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;                                    | В/02.6   | В/02.6 |        |        |       |
| подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;   |  | В/02.6 |        |        |       |
| организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;   |  | В/02.6 |        |        |       |
| составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;  |  | В/02.6 |        |        |       |
| <b>Проектный тип деятельности (ПС 40.180)</b>  |  |        |        |        |       |
| сбор и анализ данных для проектирования;   |  |        | А/04.6 | А/02.6 |       |
| расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с   |  |        | В/02.6 |        | *     |

| Профессиональные задачи   | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно |       |        |        |       |
|---|--|-------|--------|--------|-------|
|   | ПКС-1  | ПКС-2 | ПКС-3  | ПКС-4  | ПКС-5 |
| использованием стандартных средств автоматизации проектирования;  |  |       |        |        |       |
| разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;   |  |       | В/02.6 |        |       |
| контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; |  |       | В/02.6 |        |       |
| проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;  |  |       | В/02.6 | В/01.6 |       |

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

| Код и наименование ТФ (шифр ПС)   | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия  | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|---|--|--|
| В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br>ПС 40.011                          | Знания:<br>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;<br>- методы анализа научных данных;<br>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.  | ИПКС-1.1-1.2, ИПКС-2.1-2.2   |
|   | Умения:<br>- применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;<br>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.   | ИПКС-1.1-1.2, ИПКС-2.1-2.2   |
|   | Трудовые действия:<br>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;<br>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;<br>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;<br>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.   | ИПКС-1.1-1.2, ИПКС-2.1-2.2   |
| В/01.6 Предпроектное обследование оборудования и подготовка технико-экономического обоснования создания системы электропривода В<br>ПС 40.180 | Знания:<br>- нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности;<br>- состав комплекса технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами;<br>- классификация электроприводов и основные требования к ним;<br>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к порядку и правилам проведения обследования оборудования, для которого предназначена система электропривода;<br>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к перечню необходимых данных для проведения обследования оборудования, для которого предназначена система электропривода;<br>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к составу, содержанию и форме отчета о проведении предпроектного обследования оборудования, для которого предназначена система электропривода; | ИПКС-4.1-4.2   |

| Код и наименование ТФ<br>(шифр ПС)   | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия  | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|--|--|--|
|  | <p>- методы оценки технических характеристик оборудования, для которого разрабатывается система электропривода, при различных режимах работы;</p> <p>- виды и методики проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования системы электропривода;</p> <p>- критерии оценки эффективности работы оборудования, для которого разрабатывается система электропривода;</p> <p>- правила устройства электроустановок;</p> <p>- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</p> <p>- методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве;</p> <p>- требования охраны труда к процессам проектирования систем электропривода; меры безопасности при проектировании систем электропривода.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>- определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода;</p> <p>- оценивать характеристики и параметры работы оборудования в различных режимах;</p> <p>- оценивать затраты ожидаемой эффективности системы электропривода;</p> <p>- выбирать методику проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования системы электропривода;</p> <p>- определять общие требования к системе электропривода;</p> <p>- определять необходимые данные и информацию для формирования отчета об обследовании оборудования, для которого предназначена система электропривода.</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- сбор, обработка и анализ данных об оборудовании, для которого предназначена система электропривода;</p> <p>- разработка программы обследования оборудования;</p> <p>- выработка исходных технических требований к системе электропривода;</p> <p>- выполнение технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования системы электропривода;</p> <p>- составление отчета о выполненном обследовании оборудования;</p> <p>- подготовка технико-экономического обоснования создания системы электропривода.</p> | <p></p> <p>ИПКС-4.1-4.2</p> <p>ИПКС-4.1-4.2</p>  |
| В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов | <p><b>Знания:</b></p> <p>- нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</p>  | ИПКС-3.1-3.3   |



| Код и наименование ТФ<br>(шифр ПС)  | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия  | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|-------------------------------------|--|--|
| системы электропривода<br>ПС 40.180 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- классификация электроприводов и основные требования к ним;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы электропривода;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации системы электропривода;</li> <li>- методы и правила конструирования элементов системы электропривода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>- правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации системы электропривода;</li> <li>- методики и правила выполнения расчетов в составе проектной документации системы электропривода;</li> <li>- методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве;</li> <li>- требования охраны труда к процессам проектирования систем электропривода; меры безопасности при проектировании систем электропривода.</li> </ul> |  |
|                                     | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации системы электропривода;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электропривода;</li> <li>- определять требования к системе электропривода на основе предварительной проработки и анализа различных вариантов;</li> <li>- определять принципиальные решения по составу и размещению электрооборудования, кинематическим схемам, датчикам и приборам технологического контроля, системам регулирования и автоматизации, связям с другими системами;</li> <li>- определять основные технические решения автоматизированного электропривода;</li> <li>- выбирать способы и алгоритм разработки проектной документации системы электропривода в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</li> <li>- выбирать методы и алгоритм конструирования элементов системы электропри-</li> </ul>   | ИПКС-3.1-3.2   |

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| Код и наименование ТФ<br>(шифр ПС) | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия   | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно |
|                                    | вода;<br>- выбирать методики выполнения расчетов в составе комплекта проектной документации системы электропривода.   |  |
|                                    | Трудовые действия:<br>- подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электропривода;<br>- подготовка технического предложения в составе комплекта проектной документации системы электропривода;<br>- формирование принципиальных решений системы электропривода;<br>- разработка документации эскизного проекта системы электропривода;<br>- формирование основных решений автоматизированного электропривода;<br>- разработка текстовой и графической части документации технического проекта системы электропривода. | ИПКС-3.1-3.2   |

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

| Наименования дисциплин и практик                 | Код универсальной компетенции. Коды индикатора |         |         |             |         |         |         |          |         |           |
|--|--|---------|---------|-------------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|
|  | УК-1   | УК-2    | УК-3    | УК-4        | УК-5    | УК-6    | УК-7    | УК-8     | УК-9    | УК-10     |
| Иностранный язык                                 |  |         |         | 4.2,4.3,4.5 |         |         |         |          |         |           |
| Экономика  |  | 2.1-2.4 |         |             |         |         |         |          | 9.2     |           |
| Физическая культура и спорт                      |  |         |         |             |         |         | 7.1-7.3 |          |         |           |
| Правоведение                                     |  | 2.3-2.5 |         |             |         |         |         |          |         | 10.1-10.3 |
| Русский язык и культура речи                     |  |         |         | 4.1,4.2,4.4 |         |         |         |          |         |           |
| Элективные курсы по физической культуре и спорту |  |         |         |             |         |         | 7.1-7.3 |          |         |           |
| История России                                   |  |         |         |             | 5.1-5.3 |         |         |          |         |           |
| Основы российской государственности              |  |         |         |             | 5.1-5.4 |         |         |          |         |           |
| Экология   |  |         |         |             |         |         |         | 8.1-8.4  |         |           |
| Философия  | 1.1-1.5  |         |         |             | 5.1-5.3 | 6.1-6.4 |         |          |         |           |
| Социология                                       |  |         | 3.1-3.3 |             |         |         |         |          |         | 10.2-10.3 |
| Основы финансовой грамотности                    |  |         |         |             |         |         |         |          | 9.1,9.3 |           |
| Основы военной подготовки                        |  |         |         |             |         |         |         | 8.5-8.10 |         |           |
| Психология                                       |  |         | 3.1-3.5 |             |         |         |         |          |         |           |
| Безопасность жизнедеятельности                   |  |         |         |             |         |         |         | 8.1-8.4  |         |           |
| Ознакомительная практика                         |  |         | 3.4-3.5 |             |         |         |         |          |         |           |
| Экономика предприятия                            |  | 2.3-2.4 |         |             |         |         |         |          | 9.2     |           |

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

| Наименования дисциплин и практик                  | Код компетенции. Коды индикатора |         |             |         |         |         |                              |         |         |         |         |
|---|----------------------------------|---------|-------------|---------|---------|---------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|   | Общепрофессиональные Компетенции |         |             |         |         |         | Профессиональные компетенции |         |         |         |         |
|   | ОПК-1                            | ОПК-2   | ОПК-3       | ОПК-4   | ОПК-5   | ОПК-6   | ПКС-1                        | ПКС-2   | ПКС-3   | ПКС-4   | ПКС-5   |
| Химия   |                                  |         |             |         | 5.1-5.2 |         |                              |         |         |         |         |
| Начертательная геометрия. Инженерная графика      |                                  |         | 3.1-3.4     |         |         |         |                              |         |         |         |         |
| Математика  |                                  |         | 3.1-3.3     |         |         |         |                              |         |         |         |         |
| Информатика                                       | 1.1                              | 2.1-2.2 |             |         |         |         |                              |         |         |         |         |
| Физика  |                                  |         | 3.5-3.6     |         |         | 6.1-6.2 |                              |         |         |         |         |
| Компьютерная графика                              | 1.1-1.2                          |         |             |         |         |         |                              |         |         |         |         |
| Общая энергетика                                  | 1.1-1.2                          |         |             |         |         |         |                              |         |         |         |         |
| Теоретические основы электротехники               |                                  |         | 3.1,3.2,3.5 | 4.1-4.4 |         |         |                              |         |         |         |         |
| Электрическое и конструкционное материаловедение  |                                  |         | 3.5,3.6     |         |         |         | 2.1-2.2                      |         |         |         |         |
| Теоретическая и прикладная механика               |                                  |         | 3.5         |         | 5.3     |         |                              |         |         |         |         |
| Метрология, стандартизация и сертификация         |                                  |         |             |         |         | 6.1-6.2 |                              |         |         |         |         |
| Электрические машины                              | 1.1-1.2                          |         |             | 4.5,4.6 |         | 6.1-6.2 |                              |         |         |         |         |
| Физические основы электроники                     |                                  |         |             |         |         |         | 1.2                          | 2.1     |         |         |         |
| Ознакомительная практика                          |                                  |         |             |         |         |         | 1.1-1.2                      |         | 3.1-3.2 |         |         |
| Теория автоматического управления                 |                                  |         |             |         |         |         |                              | 2.1     | 3.1     |         |         |
| Электрические и электронные аппараты              |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.1-3.3 | 4.1     |         |
| Электрический привод                              |                                  |         |             |         |         |         | 1.2                          |         | 3.1,3.3 | 4.2     |         |
| Основы схемотехники                               |                                  |         |             |         |         |         | 1.2                          |         |         | 4.1     |         |
| Основы электротехнологии                          |                                  |         |             |         |         |         |                              |         |         | 4.2     |         |
| Силовая электроника                               |                                  |         |             |         |         |         | 1.2                          | 2.1     |         | 4.1     |         |
| Микропроцессорные системы                         |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.2     | 4.1     |         |
| Системы управления электромеханическими объектами |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.1-3.3 | 4.2     | 5.1-5.2 |
| Надежность электромеханических систем             |                                  |         |             |         |         |         |                              | 2.1-2.2 |         |         |         |
| Электроснабжение                                  |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.1-3.2 | 4.1-4.2 |         |
| Технология электромонтажных работ                 |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.1     |         |         |
| Проектная практика                                |                                  |         |             |         |         |         |                              |         | 3.1-3.3 | 4.1-4.2 |         |
| Научно-исследовательская работа                   |                                  |         |             |         |         |         | 1.1-1.2                      | 2.1-2.2 |         |         |         |

| Наименования дисциплин и практик                                 | Код компетенции. Коды индикатора    |              |              |              |              |              |                                 |                |                |                |                |
|--|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | Общепрофессиональные<br>Компетенции |              |              |              |              |              | Профессиональные<br>компетенции |                |                |                |                |
|  | <i>ОПК-1</i>                        | <i>ОПК-2</i> | <i>ОПК-3</i> | <i>ОПК-4</i> | <i>ОПК-5</i> | <i>ОПК-6</i> | <i>ПКС-1</i>                    | <i>ПКС-2</i>   | <i>ПКС-3</i>   | <i>ПКС-4</i>   | <i>ПКС-5</i>   |
| Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.1-1.2</i>                  |                | <i>3.1-3.2</i> | <i>4.1-4.2</i> |                |
| Элементы систем автоматики                                       |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.2</i>                      | <i>2.1</i>     |                | <i>4.2</i>     |                |
| Схемотехника   |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.2</i>                      | <i>2.1</i>     |                | <i>4.2</i>     |                |
| Основы проектирования систем автоматики                          |                                     |              |              |              |              |              |                                 |                | <i>3.1-3.3</i> | <i>4.1</i>     |                |
| САПР   |                                     |              |              |              |              |              |                                 |                | <i>3.1-3.3</i> | <i>4.1</i>     |                |
| Системы программного управления                                  |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.1</i>                      |                | <i>3.1-3.2</i> | <i>4.1-4.2</i> |                |
| Системы управления электроприводов                               |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.2</i>                      | <i>2.1</i>     | <i>3.1-3.3</i> |                |                |
| Моделирование электромеханических систем                         |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.1-1.2</i>                  | <i>2.1-2.2</i> |                |                | <i>5.1-5.2</i> |
| Компьютерное моделирование электромеханических систем            |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.1-1.2</i>                  | <i>2.1-2.2</i> |                |                | <i>5.1-5.2</i> |
| Преддипломная практика   |                                     |              |              |              |              |              | <i>1.1-1.2</i>                  | <i>2.1-2.2</i> | <i>3.1-3.3</i> | <i>4.1-4.2</i> | <i>5.1-5.2</i> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебному плану 2022 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

| Структура образовательной программы |  | Объем программы и ее блоков в з.е. |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| Блок 1                              | Дисциплины   | <b>216</b>                         |
|                                     | Обязательная часть                                       | 124                                |
|                                     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 92                                 |
| Блок 2                              | Практики   | <b>15</b>                          |
|                                     | Обязательная часть                                       | 0                                  |
|                                     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | 15                                 |
| Блок 3                              | Государственная итоговая аттестация                      | <b>9</b>                           |
|                                     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы    | 9                                  |
| Объем программы                     |  | <b>240</b>                         |

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (124 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (107 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 51,7% от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» 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 НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

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

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

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

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

### **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

### **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

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

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70%.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60%.

### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата и значений кор-

ректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний промышленных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.



Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус № 6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц

с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- ООО «Компания «ВИД»,
- ПАО Завод «Красное Сормово»,
- АО «ФНПЦ «ННИИРТ»,
- ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при проведении практик.

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами:

- АО «ФНПЦ «ННИИРТ».

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров:

- ПАО Завод «Красное Сормово»,
- АО «ФНПЦ «ННИИРТ»,
- ПАО «МРСК Центра и Приволжья»,
- ООО «Компания «ВИД»,
- АО «ОКБМ Африкантов»,
- ООО «Радионавигационная компания»

при

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;
- обеспечение рецензирования ВКР;
- участие в защите ВКР.