



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## ОПИСАНИЕ

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата / магистратуры,**

утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО «КГЭУ» от «26» июня 2019 г., протокол № 6

**Направление подготовки**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

*Шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность (профиль)**

**Высоковольтные электроэнергетика и электротехника**

*Наименование направленности (профиля)*

**Форма(ы) обучения**

**Очная**

*Очная, очно-заочная, заочная*

**Выпускающая кафедра**

**Электрические станции им.В.К.Шибанова**

*Наименование кафедры*

Казань, 2019 г.

Основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) разработал

Руководитель ОПОП

К.Т.Н

Р.Н. Балобанов

(ученая степень, ученое звание, должность, подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Электрические станции им. В.К.Шибанова

(наименование кафедры)

от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

К.Т.Н, доцент

С.М.Маргулис

(ученая степень, ученое звание, подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института ИЭЭ

от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Директор института

Д.Т.Н.

И.В.Ившин

(ученая степень, ученое звание, подпись)

Эксперты:

Должность руководителя  
профильной организации,  
предприятия

И.О. Фамилия

(ученая степень, ученое звание, подпись)

Заместитель начальника УМУ

д.б.н.

Л.А. Габдрахманова

(ученая степень, ученое звание, подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общая характеристика ОПОП**

#### **1.1. Общие положения**

- 1.1.1. Определение и состав ОПОП
- 1.1.2. Нормативные документы
- 1.1.3. Цель (миссия) и задачи ОПОП
- 1.1.4. Язык реализации ОПОП
- 1.1.5. Форма обучения
- 1.1.6. Срок получения образования
- 1.1.7. Применение ЭО и ДОТ
- 1.1.8. Применение сетевой формы реализации ОПОП
- 1.1.9. Объем и структура ОПОП

#### **1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

- 1.2.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускника
- 1.2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника
- 1.2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

#### **1.3. Планируемые результаты освоения ОПОП**

- 1.3.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения
- 1.3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их

достижения

- 1.3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

#### **1.4. Условия реализации ОПОП**

- 1.4.1. Применение ЭИОС при реализации ОПОП
- 1.4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП
- 1.4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП
- 1.4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП
- 1.4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

### **2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП**

- 2.1. Компетентностная модель выпускника
- 2.2. Учебный план (рабочий учебный план)
- 2.3. Календарный учебный график
- 2.4. Матрица компетенций
- 2.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и оценочные материалы по дисциплинам (модулям)
- 2.6. Программы практик и оценочные материалы по практикам
- 2.7. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации и оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации
- 2.8. Аннотации учебных дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации
- 2.9. Методические и иные материалы, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП**

## **1.1. Общие положения**

### **1.1.1. Определение и состав ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа (далее - образовательная программа) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 144 (зарегистрирован в Минюсте России «22» марта 2018 г., регистрационный номер 50467), с учетом потребностей регионального рынка труда.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации, которые представлены в виде общей характеристики ОПОП, и включает в себя: компетентностная модель выпускника, учебный(ые) план(ы), календарный(ые) учебный(ые) график(и), матрицу компетенций, рабочие программы дисциплин (модулей) и оценочные материалы, программы практик и оценочные материалы, программу и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОПОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Адаптация обеспечивается за счет учёта индивидуальных психофизических возможностей обучающихся, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов ЭО и ДОТ, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных формах, работы в ЭИОС, а также за счёт включения в настоящую ОПОП адаптационных дисциплин (модулей). Образовательный процесс для лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

### **1.1.2. Нормативные документы**

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

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 144;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 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;

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 № 1038н (зарегистрирован в Минюсте России 23 января 2015 № 35654);

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ (в соответствии с ФГОС ВО 3++)», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 26 декабря 2018, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

### **1.1.3. Цель (миссия) и задачи ОПОП**

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы, особенностей научной школы кафедры «Электрические станции им. В.К.Шибанова» и потребностей рынка труда региона.

#### Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умении и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сферах электроэнергетики и электротехники;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

**1.1.4. Язык реализации ОПОП:** русский.

**1.1.5. Форма обучения:** очная

**1.1.6. Срок получения образования по ОПОП** составляет по очной форме - 4 года, включая каникулы после прохождения ИА (ГИА), вне зависимости от применяемых образовательных технологий. При обучении по ИУП инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.1.7. Применение ЭО и ДОТ**

При реализации ОПОП применяется электронное обучение.

При реализации ОПОП не применяются дистанционные образовательные технологии.

**1.1.8. Применение сетевой формы реализации ОПОП**

ОПОП реализуется без применения сетевой формы.

**Объем и структура ОПОП**

Объем ОПОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану. Величина зачетной единицы устанавливается в объеме 27 астрономических часов, 36 академических часов.

Структура ОПОП включает блоки: блок 1 «Дисциплины (модули)», блок 2 «Практика», блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В рамках блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности», а также дисциплины «Физическая культура и спорт» в объеме 3 зачетные единицы и модуль «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» в объеме 328 час., состоящий из элективных дисциплин «Общая физическая подготовка», «Адаптивная физическая культура», «Волейбол», «Баскетбол».

В блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типами учебной практики являются: ознакомительная практика и профилирующая практика. Типами производственной практики являются: производственно-технологическая практика, технологическая практика и преддипломная практика.

В блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита ВКР.

Обучающимся предоставляется возможность освоения элективных и факультативных дисциплин.

## **1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### **1.2.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускника**

Области и сферы профессиональной деятельности выпускников:

| Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника     | Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника                                                                                                                                                                                                       | Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники) | Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы. | Электрические станции и подстанции;<br>производственные службы Генерирующих и Сетевых компаний;<br>диагностические службы и подразделения инженерных центров, и научно-технические организации занимающиеся диагностикой состояния электрооборудования высокого напряжения;<br>проектные организации, выполняющие проекты электрических станций и подстанций, проекты их модернизации и реконструкции;<br>монтажно-наладочные организации, работающие в сфере электроэнергетики и электротехники. |

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.

### **1.2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: технологическая, эксплуатационная.

### 1.2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются электрические станции и подстанции, установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от грозовых и внутренних перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии.

## 1.3. Планируемые результаты освоения ОПОП

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

ОПОП установлены следующие универсальные компетенции (УК) и индикаторы достижения универсальных компетенций:

| Категория<br>УК выпускника                                      | Код и наименование<br>УК выпускника                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора<br>достижения УК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                                | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач                                                                                                         |
| 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 | УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение<br>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения                                                                      |
| Командная работа и лидерство                                    | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи                                                                                                                                              |
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке<br>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке                                                           |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     | УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.<br>УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний<br>УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе                                                                           | УК-6.1. Эффективно планирует собственное время<br>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации                                                                                                                                                            |

| Категория<br>УК выпускника     | Код и наименование<br>УК выпускника                                                                                                            | Код и наименование индикатора<br>достижения УК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | принципов образования в течение всей жизни                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры                                                                                        |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций              | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>УК-8.3. Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему |

### 1.3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускника и индикаторы их достижения

ОПОП установлены следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций:

| Категория ОПК выпускника   | Код и наименование ОПК выпускника                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения ОПК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная культура    | ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств<br>ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации<br>ОПК-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач       | ОПК-2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной                                                                                                                                                                                                                    |

| Категория ОПК выпускника                                 | Код и наименование ОПК выпускника                                                                     | Код и наименование индикатора достижения ОПК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                       | <p>ОПК-2.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ОПК-2.3 Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК-2.4 Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК-2.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач</p> <p>ОПК-2.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p> <p>ОПК-2.7 Демонстрирует понимание химических процессов</p> <p>ОПК-2.8 Способен применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.9 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | <p>ОПК-3.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-3.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-3.3 Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p> <p>ОПК-3.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Категория ОПК выпускника | Код и наименование ОПК выпускника                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения ОПК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                              | <p>ОПК-3.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик</p> <p>ОПК-3.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p> <p>ОПК-3.7 Демонстрирует знание современных способов производства электроэнергии</p>                                                                                                                                                                                                                          |
|                          | ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | <p>ОПК-4.1 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</p> <p>ОПК-4.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p> <p>ОПК-4.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций</p> |
|                          | ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности                           | ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОПОП, сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и

зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими профильными работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

| Код и наименование<br>ПК выпускника                                                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения<br>ПК выпускником                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен проводить мониторинг технического состояния электрооборудования высокого напряжения электроэнергетических и электротехнических объектов                                                                                                               | <p>ПК-1.1 Обосновывает способы сбора и методов анализа информации о работе электрооборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-1.2 Анализирует и определяет наиболее эффективные методы и способы проведения мониторинга технического состояния электрооборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-1.3 Применяет специализированное программное обеспечение в мониторинге технического состояния электрооборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-1.4 Анализирует результаты мониторинга технического состояния электрооборудования высокого напряжения, составляет отчеты</p> |
| ПК-2 Способен обеспечить надежное функционирование электрооборудования высокого напряжения в процессе эксплуатации                                                                                                                                                  | <p>ПК-2.1 Определяет и оценивает условия эксплуатации, а также возможность аварийных режимов электрооборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-2.2 Определяет методы контроля и диагностики состояния конкретного электрооборудования оборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-2.3 Использует современные технические средства в процессах диагностики и испытаний электрооборудования высокого напряжения</p> <p>ПК-2.4 Применяет современные способы и устройства для молниезащиты и защиты от перенапряжений электроэнергетических и электротехнических объектов</p>    |
| ПК-3 Способен участвовать в разработке нормативно-технической документации по диагностике, испытаниям и защите от перенапряжений электрооборудования высокого напряжения электроэнергетических и электротехнических объектов при техническом обслуживании и ремонте | <p>ПК-3.1 Принимает участие в разработке и введении нормативно-технической, инструктивной и методической документации по определению и оценке параметров технического состояния оборудования</p> <p>ПК-3.2 Систематизирует организационно-распорядительные, нормативные, конструкторские, производственно-технологические и технические документы по диагностике, испытаниям и защите от</p>                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | перенапряжений электрооборудования<br>высокого напряжения<br>ПК-3.3 Определяет технические условия<br>эксплуатации изоляционных конструкций для<br>повышения надежности и безопасности работы<br>электрооборудования высокого напряжения. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Результаты анализа выбранного профессионального стандарта, выбора обобщенных трудовых функций, трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленного уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению», представлены в компетентностной модели выпускника, являющейся компонентом ОПОП.

## **1.4. Условия реализации ОПОП**

### **1.4.1. Применение ЭИОС при реализации ОПОП**

ЭИОС КГЭУ – это системно организованная совокупность информационных и образовательных ресурсов, средств вычислительной техники, информационных, телекоммуникационных технологий, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей обучающихся в информационных услугах и ресурсах образовательного характера.

Каждый обучающийся университета в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС КГЭУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории КГЭУ, так и вне ее. Доступ к ЭИОС осуществляется из официального сайта КГЭУ (<https://kgeu.ru>) - с сайта eLearning (<https://e.kgeu.ru>) и из внутреннего информационного портала <https://app.kgeu.local>.

ЭИОС КГЭУ обеспечивает:

доступ из любой точки, в которой имеется возможность подключения к сети «Интернет»: к учебным планам (РУП), рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным образовательным ресурсам, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик, другим электронно-информационным ресурсам; ко всем электронно-информационным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;

структурирование учебного материала для обучающихся в соответствии с ОПОП;

учет индивидуальных достижений обучающихся путем формирования электронного портфолио, в том числе сохранение его работ (выпускные квалификационные работы, курсовые работы (проекты), рефераты, эссе, др.) и оценок за эти работы (в том числе отзывов, рецензий) со стороны участников образовательного процесса;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; индивидуализацию образовательной траектории обучающегося; реализацию механизмов и процедур мониторинга качества образовательного процесса.

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения.

Возможности ЭИОС, реализованные через личные кабинеты обучающихся: выбор направленности (профиля) ОПОП; выбор образовательной траектории; доступ к матрице компетенций ОПОП, электронным ресурсам дисциплин, практик, интерактивным курсам LMS Moodle, электронному библиотечному каталогу, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, учебным планам, учебной карточке, расписанию занятий, ведомостям текущей успеваемости по дисциплинам, практикам (балльно-рейтинговая система), зачетно-экзаменационным ведомостям, зачетно-экзаменационным листам, портфолио (индивидуальным достижениям) обучающихся; к анализу письменных работ на объем заимствования; полезным ссылкам на ресурсы; публикация портфолио на электронной площадке трудоустройства университета; информации об условиях прохождения практики; к типовому договору на обучение; ознакомление со входящими сообщениями; формирование исходящих обращений; взаимодействие с участниками образовательного процесса; информации от студенческого отдела кадров, от дирекции института, кафедр; анкетирования по условиям реализации ОПОП; формированию заявки на получение справки об обучении.

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

#### **1.4.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП**

КГЭУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности - помещениями (оперативное управление) и оборудованием для реализации ОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с РУП.

Помещения университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС КГЭУ.

КГЭУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик).

Библиотечный фонд укомплектован 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 определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

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

#### **1.4.3. Кадровые условия реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками КГЭУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

Квалификация педагогических работников КГЭУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КГЭУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых КГЭУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленному значению), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников КГЭУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых КГЭУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленному значению), 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 КГЭУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности КГЭУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленному значению), 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).

#### **1.4.4. Финансовые условия реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации ОПОП высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **1.4.5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

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

Университет обеспечивает проведение необходимых оценочных процедур, внедрение модели системы независимой оценки качества образования (НОКО), обеспечивает оценку, учет и дальнейшее использование полученных результатов. Система внутренней НОКО имеет трехуровневую иерархическую структуру и включает в себя уровень университета, уровень института, уровень кафедры. При реализации внутренней НОКО определяются объект и виды оценочных процедур, сроки их проведения и ответственные исполнители; осуществляется сбор данных, используемых для НОКО; проводится обработка, анализ и интерпретация данных, полученных в ходе оценочных процедур; осуществляется подготовка информационных и аналитических материалов о результатах оценочных процедур; полученные результаты используются в целях совершенствования образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

Источниками данных для организации и проведения внутренней НОКО являются: результаты приема в университет; результаты диагностического тестирования обучающихся первого курса, результаты текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации, остаточные знания обучающихся; данные, представленные в электронном портфолио обучающихся; данные по обеспеченности ОПОП учебно-методическими документами и материалами, в т.ч. по ресурсному обеспечению ОПОП; отчеты и материалы, сформированные в рамках самообследования ОПОП, университета; данные по трудоустройству выпускников ОПОП; данные по карьерному росту выпускников; данные, полученные из годовых отчетов НПР, кафедр, институтов и структурных подразделений университета; результаты социологического опроса обучающихся, НПР, представителей работодателей; информация об ОПОП, размещенная на сайте университета и в ЭИОС, др. данные.

Объектами НОКО являются: достижения обучающихся в образовательном процессе; достижения НПР, их профессиональная компетентность; ОПОП, компоненты ОПОП (РУП, рабочие программы дисциплин с оценочными материалами, программы практик с оценочными материалами, программа ИА (ГИА) с оценочными материалами; документы и деятельность кафедр, институтов, структурных подразделений, обеспечивающих реализацию ОПОП; др.).

Участниками внутренней НОКО выступают: абитуриенты; обучающиеся родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся; НПР; работники управленческих подразделений и учебно-вспомогательных подразделений университета; администрация университета; директора институтов, заведующие кафедрами, руководители ОПОП. В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней независимой оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП университет привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней НОКО 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 ОПОП осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации, проводимой с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО 3++, и (или) 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, отвечающим требованиям профессиональных стандартов и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся определены Положением «О независимой оценке качества образования в КГЭУ», иными локальными нормативными актами университета.

## **2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП**

### **2.1. Компетентностная модель выпускника**

Компетентностная модель выпускника ОПОП (далее - модель) (Приложение А) призвана отвечать на вопрос о том, какие профессиональные задачи должен уметь решать, какие трудовые функции и трудовые действия должен уметь выполнять выпускник ОПОП.

Модель представляет собой совокупность ожидаемых результатов образования, достижение которых сможет продемонстрировать обучающийся в виде пакета профессиональных компетенций, которые обязан освоить каждый выпускник ОПОП. В модели приводится информация о выбранном(ых) профессиональном(ых) стандарте(ов), обобщенной(ых) трудовой(ых) функции(ях), трудовых функциях, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленного уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Компетентностная модель выпускника ОПОП является компонентом ОПОП, размещена в ЭИОС КГЭУ и в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **2.2. Учебный план (рабочий учебный план)**

В учебном плане (РУП) по ОПОП направления подготовки \_\_\_\_\_ 13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника,  
*код и наименование направления подготовки*

направленность (профиль) Высоковольтные электроэнергетика и электротехника,  
определены объем, содержание, планируемые результаты обучения, организационно-педагогические условия учебной деятельности по ОПОП. РУП разработан(ы) по каждой форме обучения на основе ФГОС ВОЗ++ с учетом ПС и ПООП (при наличии). В учебном(ых) плане(ах) (РУП) (Приложение Б) указаны перечень дисциплин (модулей), практик, формы промежуточной аттестации, виды государственной итоговой аттестации обучающихся, другие формы учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах и (или) академических часах, последовательности и распределения по периодам обучения. Учебные занятия по дисциплинам (модулям), практики, промежуточная и государственная итоговая аттестация обучающихся

проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Учебные планы (РУП) по годам приема в университет размещены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **2.3. Календарный учебный график**

В календарных учебных графиках (Приложение В), являющихся составными частями учебных планов (РУП) и компонентами ОПОП, указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарные учебные графики утверждены в составе учебных планов (РУП).

Календарные учебные графики по годам приема размещены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **2.4. Матрица компетенций**

Матрица компетенций - компетентностно-формирующая часть учебного плана (РУП), определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами (модулями), практиками, независимо от формы обучения (Приложение Г). Матрица компетенций представляет собой отражение структурно-логических связей между содержанием ОПОП и запланированными образовательными результатами.

Матрица компетенций утверждена в составе учебного плана (РУП), размещена по годам приема в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **2.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и оценочные материалы по дисциплинам (модулям)**

Рабочие программы учебных дисциплин являются неотъемлемой частью ОПОП, разработаны по всем дисциплинам учебного плана. В рабочей программе каждой дисциплины отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине, место дисциплины в структуре ОПОП, содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий, представлены тематические планы лекционных, практических занятий и лабораторных работ; приведены объем и содержание самостоятельной работы обучающегося, используемые образовательные технологии, методы и средства оценивания результатов обучения, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины, а также особенности организации образовательной деятельности для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков в качестве результатов освоения дисциплин. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам ОПОП сформированы из контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль учебных достижений обучающихся по дисциплинам. Основными свойствами оценочных материалов являются предметная направленность, содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц,

образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины (модуля), объем (количественный состав оценочных материалов), качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями. Оценочные материалы включают в себя типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задачи (задания), наборы проблемных ситуаций, соответствующие будущей профессиональной деятельности, сценарии деловых игр и т.п.) и др. средства, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций на определенных этапах обучения.

Рабочие программы дисциплин с оценочными материалами приведены в Приложении Д. Электронные версии рабочих программ дисциплин и оценочных материалов представлены в ЭИОС университета.

## **2.6. Программы практик и оценочные материалы по практикам**

Программы практик являются неотъемлемой частью ОПОП, разработаны по всем видам и типам практик учебных планов (РУП). Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют формированию определенных компетенций обучающихся.

В программе каждой практики отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения по практике, место практики в структуре ОПОП, формы и способы проведения практики, место и время проведения практики, объем, структура и содержание практики, перечень примерных индивидуальных заданий по практике, способы и средства оценивания результатов прохождения практики, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики, а также условия проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к программам практик. Они позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимися умений и навыков, необходимых для выполнения ВКР.

Программы практик и оценочные материалы по практикам приведены в Приложении Е. Электронные версии программ практик и оценочных материалов представлены в ЭИОС университета.

## **2.7. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации и оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации содержат цель, структуру ИА(ГИА), перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП, трудоемкость и порядок проведения ИА(ГИА), порядок апелляции на результаты ИА(ГИА), перечень типовых заданий для подготовки к итоговому (государственному итоговому) экзамену (*при наличии*), требования к ВКР и порядок подготовки ее к защите, порядок проведения защиты ВКР, критерии и шкалы оценивания результатов освоения компетенций на аттестационных испытаниях, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение ИА(ГИА), особенности организации ИА(ГИА) для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации приведены в Приложении Ж. Электронная версия программы и оценочных материалов итоговой (государственной итоговой) аттестации

представлена в ЭИОС университета.

## **2.8. Аннотации учебных дисциплин, практик**

В аннотации каждой дисциплины (модуля), практики указывается название дисциплины (модуля), практики; наименование направления подготовки, направленность (профиль) ОПОП; квалификация выпускника; цель освоения дисциплины (модуля), практики; краткое содержание основных разделов дисциплины (модуля), практики, форма промежуточной аттестации. Объем аннотации не превышает, как правило, 1 страница формата А4.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик приведены в Приложении 3, электронные варианты аннотаций размещены на сайте КГЭУ в подразделе «Образование» специального раздела «Сведения об образовательной организации».

## **2.9. Методические и иные материалы, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

К методическим материалам, обеспечивающим достижение планируемых результатов освоения ОПОП, входящим в состав ОПОП, описывающим условия и особенности применяемых образовательных технологий и требования к обучающимся в рамках отдельных видов учебной деятельности, относятся методические документы и материалы, регулирующие содержание и реализацию образовательного процесса по ОПОП, как общеуниверситетского уровня, так и уровня института, реализующего ОПОП, а также документы и материалы, разработанные для данной ОПОП:

- практикумы и задачки по подготовке к практическим, семинарским занятиям, выполнению лабораторных работ;

- учебно-методические пособия по выполнению самостоятельной работы (выполнение контрольных, расчетно-графических работ), по подготовке к текущему контролю, выполнению ВКР, курсового проекта, курсовой работы, расчетно-графических работ, расчетного задания, контрольной работы, самостоятельной работы, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации;

- учебники, учебные пособия, справочники и др. издания для обучающихся;

- комплекс информационных ресурсов для обучающихся конкретной ОПОП.

ЭОР, разработанные по дисциплинам (модулям), практикам, ИА (ГИА), представляются в ЭИОС университета (e-Learning).

Указанные материалы могут быть представлены в ЭИОС КГЭУ, ссылками на них на сайте КГЭУ.