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

**ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«Проектирование и эксплуатация интеллектуальных энергетических систем»**

**(510 академических часов)**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.1. Цель реализации программы**

Основной целью является приобретение слушателями профессиональных знаний и умений в области технологий производства, хранения, передачи, распределения и потребления энергии в Smart Energy Systems.

**1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

а) область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Проектирование и эксплуатация интеллектуальных энергетических систем» включает:

 - 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.

б) слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи:

- определять приоритеты для решения проблем, выбирать и создавать критерии оценки; применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

- использовать глубокие теоретические и практические знания, которые находятся впереди в области науки и техники в области профессиональной деятельности;

 - оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности новых технологий, разрабатываемых объектов профессиональной деятельности;

- готовность провести экспертизу предлагаемых проектных решений и новых технологических решений;

 - применять методы анализа вариантов, разрабатывать и искать компромиссные решения;

- применять методы создания и анализа моделей, которые позволяют прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

- выбирать типовые объекты и разрабатывать новые объекты профессиональной деятельности;

- управлять проектами для развития профессиональной деятельности;

 - проводить технико-экономические исследования проектов; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом эффективности использования энергии и ресурсов;

 - определение эффективных производственных и технологических условий эксплуатации электростанций.

**1.3. Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

 - различные концепции сетей и новые технологии ;

 - методы для системы управления распределением в интеллектуальной энергетической системе;

 -критерии выбора хранилища энергии или параметры ответа на запрос;

 - изменения в энергосистемах для Smart Energy Systems.

В результате освоения программы слушатель **должен уметь**:

 - применять основные методы обработки исходных данных для проектирования Smart Energy System;

 - проектировать современные электростанции или производства хранилища первичного оборудования;

 - оценивать технико-экономическую эффективность генерирующих мощностей.

**1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы**

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее непрофильное образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

**1.5. Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 510 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**1.6. Форма обучения**

Форма обучения – с частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий.

**1.7. Режим занятий**

При данной форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**1.8. Язык обучения**

Язык обучения – русский, английский.

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**2.1. Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Наименование разделов и дисциплины | Всего часов | В том числе: | Формы контроля |
| Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия |
| 1 | Микросети, умные сети | 72 | 36 |  | 36 | экзамен |
| 2 | Система управления в электроэнергетике | 54 | 30 |  | 24 | экзамен |
| 3 | Оптимизация интеллектуальных систем | 64 | 32 |  | 32 | экзамен |
| 4 | Экономика интеллектуальных систем | 54 | 30 |  | 24 | экзамен |
| 5 | Новые технологии в производстве, хранении и передаче электроэнергии | 72 | 36 |  | 36 | экзамен |
| 6 | ИКТ в SES | 72 | 36 | 36 |  | экзамен |
| 7 | Практика по получению первичных умений | 108 |  |  | 108 | зачет |
| 8 | Выпускная квалификационная работа | 14 |  |  | 14 | экзамен |
|  | **ВСЕГО ЧАСОВ** | 510 | 200 | 36 | 274 |  |