



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**Институт морских технологий, энергетики и строительства**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый проректор

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
(программа повышения квалификации)

**«Эксплуатация электрических сетей различного напряжения»**

**Трудоемкость – 72 ч.**

Разработчик: кафедра энергетики

Авторы: доктор технических наук, профессор Белей Валерий Феодосиевич,  
кандидат технических наук Кажекин Илья Евгеньевич.

г. Калининград, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  | 3  |
| 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  | 5  |
| 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)   | 6  |
| 3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Энергетические аспекты энергосистемы и систем энергоснабжения Калининградской области» | 6  |
| 3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вопросы старения трансформаторного масла в высоковольтных вводах»                      | 7  |
| 3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Основные нормативно-правовые аспекты электроэнергетики»                                | 8  |
| 3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Цифровизация в электроэнергетике»  | 8  |
| 3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Охрана труда в электроэнергетике»  | 9  |
| 3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вопросы безопасности и надежности распределительных электросетей»                      | 10 |
| 3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Современные подходы к проектированию объектов электроэнергетики»                       | 11 |
| 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  |    |
| 122  |    |
| 4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса  | 12 |
| 2  |    |
| 4.2 Организация образовательного процесса  | 12 |
| 2  |    |
| 4.3 Кадровое обеспечение   | 12 |
| 2  |    |
| 4.4 Методические рекомендации по реализации программы  | 12 |
| 2  |    |
| 5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ   |    |
| 133  |    |

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Профессиональным стандартом 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 года N 611н, Уставом Университета ФГБОУ ВО «КГТУ», Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ», внутренними нормативными локальными актами.

**Цель:** Ознакомление с основными тенденциями развития организационных и технических мероприятий по обслуживанию электросетевого хозяйства.

**Задачи:**

- изучение требований мировых стандартов в области качества электроэнергии;
- ознакомление с основными тенденциями в диагностике и защите электросетевого оборудования;
- формирование навыков самообразования.

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):

Срок освоения: 72 ч.

Режим занятий: С отрывом от работы

Форма обучения: Очно-заочная

Лица, имеющие высшее (бакалавриат или специалитет) или среднее профессиональное образование

### **Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.**

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- ПК 1 – Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;

- ПК 1.1 – Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей;

- ПК 2 – Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;

- ПК 2.1 – Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.

**Профессиональный стандарт: 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 611н от 31 августа 2021 года.**

**ОТФ:** код G – «Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей».

**ТФ:** код G/01.5 – «Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей».

**ОТФ:** код H – «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей».

**ТФ:** код H/01.6 – «Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей»

- знания:
- 1) основы построения цифровой подстанции;
  - 2) схемы электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности;
  - 3) передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности подразделения в части технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей;
  - 4) нормативные правовые акты, определяющие направления развития электроэнергетики.
- умения:
- 1) принимать управленческие решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей на основе анализа оперативной рабочей ситуации;
  - 2) анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей
  - 3) предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.
- трудовые действия:
- 1) проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций электрических сетей, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей;
  - 2) работа в комиссиях по расследованию аварий и нарушений работы оборудования подстанций электрических сетей;
  - 3) организация проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов подстанций электрических сетей.

## 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № | Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)   | Всего часов | в том числе |    |    | Форма контроля |
|---|---|-------------|-------------|----|----|----------------|
|   |   |             | ЛК          | ПЗ | СР |                |
| 1 | Модуль 1. Энергетические аспекты энергосистемы и систем электроснабжения Калининградской области. | 12          | 4           | 4  | 4  | -              |
| 2 | Модуль 2. Вопросы старения трансформаторного масла в высоковольтных вводах.                       | 6           | 2           | -  | 4  | -              |
| 3 | Модуль 3. Основные нормативно-правовые аспекты электроэнергетики.                                 | 8           | 4           | -  | 4  | -              |
| 4 | Модуль 4. Цифровизация в электроэнергетике.   | 8           | 4           | -  | 4  | -              |
| 5 | Модуль 5. Охрана труда в электроэнергетике.   | 12          | 6           | 2  | 4  | -              |
| 6 | Модуль 6. Вопросы безопасности и надежности распределительных электросетей.                       | 12          | 6           | 2  | 4  | -              |
| 7 | Модуль 7. Современные подходы к проектированию объектов электроэнергетики.                        | 10          | 6           | -  | 4  | -              |
|   | Итоговая аттестация   | 4           |             |    | 4  | Зачет          |
|   | Итого   | 72          | 32          | 8  | 32 |                |

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № учебной недели с начала обучения |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|                                    |   | И | × | × | × | × | × | × | ×  | ×  | ×  | ×  |

- – учебная неделя;  
 А – промежуточная аттестация;  
 И – итоговая аттестация;  
 × – нет недели

### 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

#### 3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Энергетические аспекты энергосистемы и систем электроснабжения Калининградской области»

##### 3.1.1 Пояснительная записка

|   |  |
|---|--|
| Цель:                                   | формирование теоретических знаний в области особенностей работы энергосистемы Калининградской области в изолированном режиме         |
| В результате изучения слушатели должны: |  |
| знать:                                  | 1) основные нормативные документы в области качества электроэнергетики.  |
| уметь:                                  | 1) пользоваться современными средствами контроля качества электроэнергии.  |
| владеть:                                | 1) навыками улучшения режимов работы силовых трансформаторов с различными группами соединений обмоток при несимметричных нагрузках.. |

##### 3.1.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем  | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|--|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |  |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Энергетические аспекты энергосистемы и систем электроснабжения Калининградской области | 12          | 4           | 4              | 4  | -               |
| Итого: |  | 12          | 4           | 4              | 4  |                 |

##### 3.1.3 Содержание дисциплины

Тема. Энергетические аспекты энергосистемы и систем электроснабжения Калининградской области.

Переход энергосистемы на изолированную работу с 2025 года: проблемы и некоторые пути их решения. Качество электроэнергии: законодательная база; факторы, влияющие на ухудшение показателей качества электроэнергии; анализ методов и способов, обеспечивающих качество электроэнергии в электрических сетях. Современные средства контроля качества электроэнергии. Режимы работы силовых трансформаторов с различными группами соединений обмоток при несимметричных нагрузках. Работа трансформатора Y0/Δ при обрыве одной фазы. Переходной процесс при подключении трансформатора к сети. Энергосберегающие трансформаторы.

##### 3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

##### 3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

### 3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вопросы старения трансформаторного масла в высоковольтных вводах»

#### 3.2.1 Пояснительная записка

|   |  |
|---|--|
| Цель:                                   | приобретение знаний в области процессов, протекающих при старении жидких диэлектриков.             |
| В результате изучения слушатели должны: |  |
| знать:                                  | 1) механизм пробоя жидких диэлектриков;<br>2) основные методы диагностики трансформаторного масла. |
| уметь:                                  | 1) производить оценку влияния различных факторов на процесс старения жидких диэлектриков.          |
| владеть:                                | 1) информацией о причинах повреждения вводов напряжением 110-330 кВ.                               |

#### 3.2.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем                                       | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|---|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |   |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Вопросы старения трансформаторного масла в высоковольтных вводах. | 6           | 2           | -              | 4  | -               |
| Итого: |   | 9           | 7           | 2              |    |                 |

#### 3.2.3 Содержание дисциплины

Тема. Вопросы старения трансформаторного масла в высоковольтных вводах.

Пробой жидких диэлектриков. Влияние влаги и микропримесей. Влияние давления. Влияние температуры. Влияние времени воздействия напряжения. Растворимость и диффузия газов в трансформаторном масле.

Причины повреждения вводов напряжением 110-330 кВ на силовых трансформаторах. Масло как диагностическая среда. Испытание и химический анализ трансформаторного масла. Хроматографический анализ растворенных в масле газов.

#### 3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

#### 3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

### 3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Основные нормативно-правовые аспекты электроэнергетики»

#### 3.3.1 Пояснительная записка

|   |   |
|---|---|
| Цель:                                   | приобрести знания, навыки и умения в области нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере электроэнергетики. |
| В результате изучения слушатели должны: |   |
| знать:                                  | 1) правовые аспекты регулирования экономических отношений в сфере электроэнергетики.  |
| уметь:                                  | 1) нормативные правовые акты, регулирующие деятельность в сфере электроэнергетики.  |
| владеть:                                | 1) владеть навыками разработки и применения мероприятий по снижению потерь электроэнергии.                                    |

#### 3.3.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем                             | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|---|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |   |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Основные нормативно-правовые аспекты электроэнергетики. | 8           | 4           | -              | 4  | -               |
| Итого: |   | 8           | 4           | -              | 4  |                 |

#### 3.3.3 Содержание дисциплины

Тема. Основные нормативно-правовые аспекты электроэнергетики.

Общие сведения. Конструктивные особенности, достоинства и недостатки по сравнению с ЗРУ. Специфика оперативных переключений и обслуживания.

#### 3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

#### 3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

### 3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Цифровизация в электроэнергетике»

#### 3.4.1 Пояснительная записка

|   |   |
|---|---|
| Цель:                                   | Формирования знаний в области цифровизации в электроэнергетике.   |
| В результате изучения слушатели должны: |   |
| знать:                                  | 1) программу «Цифровая трансформация электроэнергетики России».   |
| уметь:                                  | 1) определять необходимость и возможность создания информационной инфраструктуры и аппаратно-программных средств технологического функционирования. |



|          |   |
|----------|---|
| владеть: | 1) знаниями основных направлений цифровизации электротехнического комплекса ОАО «Янтарьэнерго». |
|----------|---|

### 3.4.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем      | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |                                  |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Цифровизация в электроэнергетике | 8           | 4           | -              | 4  |                 |
| Итого: |                                  | 8           | 4           | -              | 4  |                 |

### 3.4.3 Содержание дисциплины

Тема. Цифровизация в электроэнергетике.

Программа «Цифровая трансформация электроэнергетики России»: создание информационной инфраструктуры и аппаратно-программных средств технологического функционирования. Цифровизация электротехнического комплекса ОАО «Янтарьэнерго».

### 3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

### 3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

## 3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Охрана труда в электроэнергетике»

### 3.5.1 Пояснительная записка

|   |   |
|---|---|
| Цель:                                   | формирования знаний по охране труда в электроэнергетике.  |
| В результате изучения слушатели должны: |   |
| знать:                                  | 1) особенности производственного травматизма при эксплуатации электроустановок. Человеческий фактор в энергетике. Порядок допуска персонала ОАО «Янтарьэнерго» к самостоятельной работе с учетом требований охраны труда. |
| уметь:                                  | 1) применять СИЗ и оказывать первую помощь.   |
| владеть:                                | 1) знаниями порядка допуска персонала ОАО «Янтарьэнерго» к самостоятельной работе с учетом требований охраны труда, а также порядка расследования несчастных случаев на производстве.                                     |

### 3.5.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем       | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |                                   |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Охрана труда в электроэнергетике. | 16          | 6           | 2              | 4  | Отчёт           |
| Итого: |                                   | 16          | 6           | 2              | 4  |                 |

### 3.5.3 Содержание дисциплины

Тема. Охрана труда в электроэнергетике.

Особенности производственного травматизма при эксплуатации электроустановок. Человеческий фактор в энергетике. Порядок допуска персонала ОАО «Янтарьэнерго» к самостоятельной работе с учетом требований охраны труда. Обучение по вопросам охраны труда (программы а, б, в), в соответствии с постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 №2464 «Правила обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда». Обучение по применению СИЗ и оказания первой помощи. Новый порядок расследования несчастных случаев на производстве.

### 3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

### 3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

## 3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вопросы безопасности и надежности распределительных электросетей»

### 3.6.1 Пояснительная записка

|   |  |
|---|--|
| Цель:                                   | формирования знаний по безопасности и надежности распределительных электросетей.   |
| В результате изучения слушатели должны: |  |
| знать:                                  | 1) мероприятия по повышению противоаварийной устойчивости, устройства заземления нейтрали, опасность однофазных замыканий, методы защиты от однофазных повреждений изоляции. |
| уметь:                                  | 1) применять технологии защиты от перенапряжений и выбирать мероприятия по повышению эксплуатационной безопасности электросетей.   |
| владеть:                                | 1) навыками диагностики электросетей.  |

### 3.6.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем       | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |                                   |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Охрана труда в электроэнергетике. | 16          | 6           | 2              | 4  | Отчёт           |
| Итого: |                                   | 16          | 6           | 2              | 4  |                 |

### 3.6.3 Содержание дисциплины

Тема. Вопросы безопасности и надежности распределительных электросетей.

Аварийность электросетевого оборудования. Мероприятия по повышению противоаварийной устойчивости, устройства заземления нейтрали, опасность однофазных замыканий, методы защиты

от однофазных повреждений изоляции, вопросы диагностики электросетевого оборудования. Перенапряжения в электрических сетях и технологии защиты от них. Наведенное напряжение и его опасность. Система контроля изоляции.

### 3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Не предусмотрена.

### 3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

## 3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Современные подходы к проектированию объектов электроэнергетики»

### 3.7.1 Пояснительная записка

|   |   |
|---|---|
| Цель:                                   | формирования знаний в области проектирования объектов электроэнергетики.  |
| В результате изучения слушатели должны: |   |
| знать:                                  | 1) технологии информационного моделирования в проектировании объектов электроэнергетики. Информационные модели и жизненный цикл объекта. Современные программные средства создания информационных моделей объектов. |
| уметь:                                  | 1) проводить оценку состояния проектной документации на объекты электроэнергетики.  |
| владеть:                                | 1) навыками проектирования систем освещения на основе светодиодных осветительных приборов и программными средствами проектирования систем освещения.  |

### 3.7.2 Учебно-тематический план

| №      | Наименование разделов и тем                                     | Всего часов | в том числе |                |    | Проверка знаний |
|--------|---|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|
|        |   |             | лекций      | практ. занятий | СР |                 |
| 1      | Современные подходы к проектированию объектов электроэнергетики | 10          | 6           | -              | 4  | Отчёт           |
| Итого: |   | 10          | 6           | -              | 4  |                 |

### 3.7.3 Содержание дисциплины

Тема. Современные подходы к проектированию объектов электроэнергетики. Технологии информационного моделирования в проектировании объектов электроэнергетики. Информационные модели и жизненный цикл объекта. Современные программные средства создания информационных моделей объектов. Предпроектная подготовка строительства объектов электроэнергетики. Исходные данные для проектирования. Инженерные изыскания. Проектная подготовка строительства объектов электроэнергетики. контракт (договор) на выполнение проектных работ. Проектная документация. Рабочая доку-

ментация. Нормативно-технические документы в проектировании и строительстве объектов электроэнергетики. Особенности проектирования систем освещения на основе светодиодных осветительных приборов. Современные программные средства проектирования систем освещения.

#### **3.7.4 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Не предусмотрена.

#### **3.7.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами**

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

### **4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

#### **4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной лаборатории №152. В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса» и в ЭИОС.

#### **4.2 Организация образовательного процесса**

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

#### **4.3 Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом отвечающему одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

#### **4.4 Методические рекомендации по реализации программы**

При реализации программы «Эксплуатация электрических сетей различного напряжения» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, электротехнического лабораторного оборудования.

## 5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами профессиональных модулей.

Форма итоговой аттестации по программе «Эксплуатация электрических сетей различного напряжения» - зачет. Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (удостоверение о повышении квалификации).

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМТЭС



И.С. Александров

Зам. директора ИМТЭС по ДОиПП



А.И. Романовский