



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«    »    2023 г.

**ПРОГРАММА**

**повышения квалификации по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»  
6 разряда  
(4 уровень квалификации)**

Профессиональный стандарт: рег. № 185

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Вид образования:                                     | профессиональное обучение |
| Тип программы профессионального обучения:            | повышение квалификации    |
| Объем освоения программы профессионального обучения: | 170 часов                 |

г. Нижневартовск  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» и предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6 разряда (4 уровень квалификации).

Программа профессионального обучения: повышение квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6 разряда (4 уровень квалификации) разработана на основе:

- Федерального закона РФ «Об Образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Приказ Минтруда России от 28.09.2020 N 660н "Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-электрик" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2020 N 60530);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 Выпуск №1 ЕТКС;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.09.2009 N 14742).

Учебная программа является документом, определяющим содержание обучения по соответствующим предметам, и разработана с учетом задач профессионального обучения, совершенствования подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять.

В связи с совершенствованием производства программы теоретического и производственного обучения, необходимо систематически дополнять учебным материалом о новом оборудовании, современных технологических процессах и передовых приемах и методах труда.

**1. ПРОГРАММА**  
**повышения квалификации по профессии**  
**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**  
**6 разряда (4 уровень квалификации)**

**1.1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

В результате обучения и удовлетворительного прохождения итоговой аттестации слушатель повышает квалификацию, осваивая новую обобщенную трудовую функцию: выполнение уникальных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

По виду профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок.

**1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Программа направлена на освоение новой обобщенной трудовой функции: Выполнение уникальных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

Результаты освоения программы по ПС:

**Профессия** - Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда (4 уровень квалификации)

**Обобщенная трудовая функция:** Выполнение уникальных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

**Трудовые функции:**

1. Обслуживание, ремонт и наладка цеховых генераторов высокочастотных установок

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Изучение конструкторской и технологической документации на генераторы цеховых высокочастотных установок  |
|                    | Подготовка рабочего места при обслуживании, ремонте и наладке генераторов цеховых высокочастотных установок  |
|                    | Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания, ремонта и наладки генераторов цеховых высокочастотных установок |
|                    | Проведение измерений на соответствие функциональной схеме цеховых высокочастотных генераторов мощностью до 100 кВт                                 |
|                    | Разборка и дефектация силовых элементов и элементов управления цеховых высокочастотных генераторов мощностью до 100 кВт                            |
| Необходимые умения | Читать электрические схемы и чертежи генераторов цеховых высокочастотных установок   |
|                    | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту генераторов цеховых высокочастотных установок             |
|                    | Выбирать инструменты для производства работ по ремонту генераторов цеховых высокочастотных установок   |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей генераторов цеховых высокочастотных установок                               |
|                    | Печатать электрические схемы и чертежи генераторов цеховых высокочастотных установок с использованием устройств вывода графической и текстовой информации                |
|                    | Осуществлять полную разборку генераторов цеховых высокочастотных установок   |
|                    | Ремонтировать детали корпуса генераторов цеховых высокочастотных установок   |
|                    | Осуществлять полную разборку генераторов цеховых высокочастотных установок   |
|                    | Ремонтировать детали корпуса генераторов цеховых высокочастотных установок   |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту генераторов высокочастотных установок   |
|                    | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту генераторов высокочастотных установок |
|                    | Виды, конструкция и назначение генераторов высокочастотных установок   |
|                    | Типовые неисправности генераторов высокочастотных установок  |
|                    | Технология ремонта генераторов высокочастотных установок   |
|                    | Требования к производству ремонта генераторов высокочастотных установок  |
|                    | Порядок работы с персональной вычислительной техникой  |
|                    | Порядок работы с файловой системой   |
|                    | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации  |
|                    | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них                                     |
|                    | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации  |
|                    | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту цехового электрооборудования                                      |
|                    | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности  |

2. Ремонт цеховых экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Изучение конструкторской и технологической документации на сложные электрические схемы, а также ответственные электрические схемы цеховых электроаппаратов и электроприборов  |
|                    | Подготовка рабочего места при наладке, ремонте и регулировании сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов  |
|                    | Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для наладки, ремонта и регулирования сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов                                     |
|                    | Наладка, ремонт и регулирование сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов   |
| Необходимые умения | Читать сложные электрические схемы и чертежи, ответственные электрические схемы и чертежи цеховых электроаппаратов и электроприборов  |
|                    | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов   |
|                    | Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов   |
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей  |
|                    | Печатать электрические схемы и чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации   |
|                    | Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов   |
|                    | Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов  |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем электроаппаратов и электроприборов |

|  |   |
|--|---|
|  | Назначение и области применения релейной защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем электроаппаратов и электроприборов   |
|  | Порядок выбора предохранителей и автоматических выключателей  |
|  | Особенности защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем электроаппаратов и электроприборов  |
|  | Принцип действия и схемы максимальной токовой защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем электроаппаратов и электроприборов  |
|  | Порядок работы с персональной вычислительной техникой   |
|  | Порядок работы с файловой системой  |
|  | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации   |
|  | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  |
|  | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации   |
|  | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем электроаппаратов и электроприборов |
|  | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности   |

### 3. Обслуживание, ремонт цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ

|                   |  |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Изучение конструкторской и технологической документации на цеховые трансформаторные подстанции и распределительные устройства с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ                                |
|                   | Подготовка рабочего места при обслуживании, ремонте цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  |
|                   | Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания, ремонта цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ |

|  |  |
|--|--|
|  | Ремонт вакуумных выключателей цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств  |
|  | Ремонт элегазовых выключателей цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств   |
|  | Ремонт трансформаторов тока цеховых трансформаторных подстанций  |
| Необходимые умения   | Читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ   |
|  | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ |
|  | Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ                  |
|  | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей   |
|  | Печатать электрические схемы и чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  |
|  | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования   |
|  | Определять степень увлажненности изоляции цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  |
|  | Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  |
|  | Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  |
|  | Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ   |
| Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с |  |

|   |   |
|---|---|
|   | вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ   |
| Необходимые знания  | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ   |
|   | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ |
|   | Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ   |
|   | Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний  |
|   | Порядок оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования  |
|   | Порядок работы с персональной вычислительной техникой   |
|   | Порядок работы с файловой системой  |
|   | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации   |
|   | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  |
|   | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  |
|   | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации   |
|   | Порядок проведения измерений при производстве пуска наладочных работ  |
|   | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ   |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |   |

#### 4. Наладка, ремонт и регулирование особо сложных, экспериментальных схем цехового технологического оборудования

|                   |   |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Изучение конструкторской и технологической документации на особо сложные, экспериментальные цеховые электрические схемы технологического оборудования |
|-------------------|---|



|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Подготовка рабочего места при наладке, ремонте и регулировании особо сложных, экспериментальных цеховых электрических схем технологического оборудования   |
|                    | Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для наладки, ремонта и регулирования особо сложных, экспериментальных цеховых электрических схем технологического оборудования                                  |
|                    | Наладка, ремонт и регулирование особо сложных, экспериментальных цеховых электрических схем технологического оборудования  |
| Необходимые умения | Читать особо сложные, экспериментальные электрические схемы цехового технологического оборудования   |
|                    | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем цехового технологического оборудования                                  |
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей   |
|                    | Печатать электрические схемы и чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  |
|                    | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания протоколов и актов испытания цехового электрооборудования   |
|                    | Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче ответственных, особо сложных, экспериментальных электрических схем цехового технологического оборудования                                    |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем технологического оборудования   |
|                    | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем технологического оборудования |
|                    | Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем технологического оборудования   |
|                    | Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний   |
|                    | Порядок оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования   |
|                    | Порядок работы с персональной вычислительной техникой  |

|  |   |
|--|---|
|  | Порядок работы с файловой системой  |
|  | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации   |
|  | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  |
|  | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  |
|  | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации   |
|  | Порядок проведения измерений при производстве работ по пуску и наладке особо сложных, экспериментальных электрических схем технологического оборудования  |
|  | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем цехового технологического оборудования |
|  | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности   |

#### 5. Подготовка отремонтированного цехового электрооборудования к сдаче в эксплуатацию

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Изучение конструкторской и технологической документации на выполнение регулировки и сдачи цехового электрооборудования            |
|                    | Подготовка рабочего места при проведении регулировки и сдачи цехового электрооборудования   |
|                    | Выбор инструментов и приспособлений для проведения регулировки и сдачи цехового электрооборудования                               |
|                    | Проведение регулировочно-сдаточных работ на вводимом в эксплуатацию цеховом электрооборудовании                                   |
|                    | Оформление протоколов и актов испытаний цехового электрооборудования  |
| Необходимые умения | Читать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования   |
|                    | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче цехового электрооборудования |
|                    | Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цехового электрооборудования                  |
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей цехового электрооборудования         |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | Печатать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации                                    |
|                    | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний цехового электрооборудования  |
|                    | Определять степень увлаженности изоляции цехового электрооборудования   |
|                    | Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цехового электрооборудования  |
|                    | Измерять фазы тока и напряжения, определять чередование фаз цехового электрооборудования  |
|                    | Измерять емкость, индуктивность и частоту цехового электрооборудования  |
|                    | Определять полярность обмоток цехового электрооборудования  |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче цехового электрооборудования   |
|                    | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче цехового электрооборудования |
|                    | Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй цехового электрооборудования   |
|                    | Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний  |
|                    | Порядок оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования  |
|                    | Порядок работы с персональной вычислительной техникой   |
|                    | Порядок работы с файловой системой  |
|                    | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации   |
|                    | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  |
|                    | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  |
|                    | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации   |
|                    | Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ   |

|  |   |
|--|---|
|  | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче цехового электрооборудования |
|  | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности   |

6. Руководство бригадой при техническом обслуживании и ремонте цехового электрооборудования и электроустановок

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Контроль выполнения бригадой работ в соответствии с плановыми заданиями  |
|                    | Контроль соблюдения рабочими бригады требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности   |
|                    | Организация и контроль соблюдения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования |
|                    | Организация мест складирования и размещения на участке инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ  |
|                    | Планирование, определение производственных задач бригады и доведение их до рабочих бригады   |
|                    | Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментами, приспособлениями, технической документацией, средствами индивидуальной защиты и спецодеждой                           |
|                    | Распределение трудовых ресурсов и рабочего времени рабочих бригады   |
|                    | Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности рабочих бригады   |
| Необходимые умения | Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия  |
|                    | Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады  |
|                    | Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ  |
|                    | Оценивать квалификацию и деловые качества персонала  |
|                    | Планировать работу, оценивать качество выполнения работ  |
|                    | Производить оценку деятельности и мотивировать персонал  |
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для   |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | работы с файлами и прикладными программами  |
|                    | Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации                 |
|                    | Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы  |
|                    | Использовать прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами для создания таблиц и обработки табличных данных                 |
|                    | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания организационно-распорядительных документов   |
|                    | Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации   |
|                    | Печатать документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  |
|                    | Управлять конфликтными ситуациями   |
| Необходимые знания | Документационное обеспечение деятельности бригады   |
|                    | Методы эффективной коммуникации   |
|                    | Порядок работы с персональной вычислительной техникой   |
|                    | Порядок работы с файловой системой  |
|                    | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации   |
|                    | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них                             |
|                    | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  |
|                    | Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации  |
|                    | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации   |
|                    | Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки                          |
|                    | Ответственность бригадира за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ рабочими |
|                    | Порядок действий в нештатных ситуациях  |

|  |  |
|--|--|
|  | Принципы и методы обучения и развития персонала                      |
|  | Принципы разрешения конфликтных ситуаций                             |
|  | Принципы управления коллективом и работы в команде                   |
|  | Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах |

### **1.3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ (ОБРАЗОВАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ) ПОСТУПАЮЩЕГО НА ОБУЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа разработана для лиц, имеющих профессию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5 разряда.

### **1.4. ТРЕБОВАНИЯ К ОПЫТУ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

Не менее трех лет слесарем-электриком цеховым 5-го разряда или электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда для прошедших профессиональное обучение

Не менее двух лет слесарем-электриком цеховым 5-го разряда или электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих

### **1.5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 170 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

### **1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Форма обучения – очная, очно-заочная. Основной формой теоретической подготовки является лекция.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РЕАЛИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 761н от 26 августа 2010 года (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 6 октября 2010 года № 18638).

### **2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ**

Слушатели ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» обеспечиваются доступом к современным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, что позволяет в полной мере обеспечить реализацию программы.

Слушателям предоставлена возможность пользоваться фондами библиотеки, электронным учебно-методическим материалом, который может скачиваться на флеш-носители, а также справочно-поисковой системой Консультант Плюс.

Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

#### Учебно-методическое обеспечение:

| Раздел   | Наименование   | Количество (шт.)   |
|--|--|--------------------|
| <b>Плакаты:</b>  | Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором   | 1                  |
|  | Выключатель нагрузки типа ВНП-17   | 1                  |
|  | Основное электрооборудование распределительных устройств на напряжения 6 и 10 кВ   | 1                  |
|  | Разъединитель наружной установки типов РНДЗ-35   | 1                  |
|  | Аппараты ручного управления электрическими цепями  | 1                  |
|  | Электробезопасность при напряжении до 10000В   | 1                  |
|  | Классификация систем заземления  | 1                  |
| <b>Компьютерные (обучающие, тестирующие) программы</b> | Максим I-01 Тренажер-манекен для обработки приемов сердечно-легочной и мозговой реанимации"  | 1                  |
| <b>Литература:</b>                                     |  |                    |
|  | Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Министерство труда и социальной защиты РФ.- М.: ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», 2017. Серия: Правила и инструкции   | в электронном виде |
|  | Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".   |                    |
|  | Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.09.2009 N 14742) |                    |
|  | Атабеков В.Б. Электрооборудование распределительных и трансформаторных подстанций.-М.: Высшая школа, 1988  | в электронном виде |
|  | Никулин И.В. Электроматериаловедение.-М.: Высшая школа, 1987   |                    |
|  | Иванов Н.А., Лернер Н.М., Рябчев К.И. Справочник по монтажу распределительных устройств выше 1 кВ на электростанциях и подстанциях.- М.: Энергоатомиздат, 1987   |                    |
|  | Ильяшенко Л.А. Электрооборудование промышленных установок с программным управлением.- М.: Высшая школа, 1987   |                    |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Зюзин Н.Б. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.- М.: Высшая школа, 1986   |  |
|  | Бредихин А.Н. Справочник электромонтера распределительных устройств и подстанций.-М.: Высшая школа, 1989   |  |
|  | Богородский И.А. Электротехнические материалы.- М.: Энергия, 1977  |  |
|  | Баранова Л.А, Панцевич А.П. Основы черчения.- М.: Высшая школа, 1982   |  |
|  | Методические указания по применению ограничителей в электрических сетях 110-750 кВ, РАО «ЕЭС России», Москва, 2000.  |  |
|  | Методические указания по применению ограничителей перенапряжений нелинейных в электрических сетях 6-35 кВ, РАО «ЕЭС России», Москва, 2001.   |  |
|  | Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозových и внутренних перенапряжений, РД 153-34.3-35.125-99 изд. 2, РАО «ЕЭС России», издательство ПЭИПК, Санкт-Петербург, 1999. |  |
|  | ПУЭ Минэнерго СССР, 6-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат.   |  |
|  | ПУЭ Минэнерго России, 7-е изд., раздел 4, глава 4.1, 4.2 Москва, изд. НЦ ЭНАС, 2003.   |  |
|  | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.  |  |



|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| <b>Видеофильмы:</b> | Безопасность работ в зоне усиленного действия наведенного напряжения              | 1 |
|                     | Борьба со статическим электричеством в нефтехимии                                 | 1 |
|                     | Защитные заземления. Защитные функции. Безопасность применения                    | 1 |
|                     | Меры безопасности при осмотре электроустановок                                    | 1 |
|                     | Меры безопасности при работе на линейном разъединителе подстанций 110кВ. и выше   | 1 |
|                     | Монтаж опор ВЛ 330-750кВ  | 1 |
|                     | Монтаж соединительных муфт на кабеле напряжением до 10кВ                          | 1 |
|                     | Основы безопасности при эксплуатации электроустановок                             | 1 |
|                     | Полимерные высоковольтные подвесные изоляторы ЛЭП                                 | 1 |
|                     | Правила безопасности при обслуживании электроустановок                            | 1 |
|                     | Психология электротравматизма   | 1 |
|                     | Ремонт ВЛ-750 кВ под напряжением  | 1 |
|                     | Средства обеспечения электробезопасности при обслуживании распределительных сетей | 1 |
|                     | Техника безопасности при опрессовке проводов электропередачи                      | 1 |
|                     | Электробезопасность   | 1 |
|                     | Внимание-шунт   | 1 |
|                     | Электромонтер по обслуживанию электрооборудования                                 | 1 |
|                     | Основы электротехники   | 1 |
|                     | Пожаробезопасность  | 1 |
|                     | Оказание первой помощи  | 1 |

### 2.3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Материально-техническая база ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ» соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической работы слушателей, предусмотренных учебным планом.

| № п/п                      | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий   | Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия) | Площадь помещения   | Количество посадочных мест  |
|----------------------------|--|--|--|---|---------------------|---|
| 1.                         | Класс № 1<br>Компьютеры – 1 шт.<br>Экран для проектора 1 шт.<br>Мультимедиапроектор – 1 шт.<br>Флипчарт-1 шт.                | 628310, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область, г. Нижневартовск, ул. Северная, дом 19а, помещение 1005 | Аренда   | Договор аренды  | Площадь: 15,8 кв.м. | Число посадочных мест: 15<br><br>(в том числе 1 компьютерное место) |
| Наглядные образцы: плакаты |  |  |  |   |                     |   |

| № п/п                      | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий   | Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия ) | Площадь помещения   | Количество посадочных мест   |
|----------------------------|--|--|--|--|---------------------|--|
| 1.                         | Класс № 2<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Телевизор - 1 шт.<br>Флипчарт-1 шт.   | 628310, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область, г. Нижневартовск, ул. Северная, дом 19а, помещение 1005 | Аренда   | Договор аренды   | Площадь: 23,4 кв.м. | Число посадочных мест: 25<br><br>(в том числе 8 компьютерных мест) |
| Наглядные образцы: плакаты |  |  |  |  |                     |  |
| Тренажеры:                 |  |  |  |  |                     |  |

### 2.4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей. Итоговая аттестация может проводиться в форме квалификационного экзамена, экзамена (устного и письменного, тестирования).

Лица, освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца.



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«    »    2021г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ  
программы повышения квалификации по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»  
6 разряда (4 уровень квалификации)**

| № п/п         | Наименование раздела   | Количество часов |
|---------------|------------------------|------------------|
| 1.            | Теоретическое обучение | 80               |
| 2.            | Практическое обучение  | 90               |
| <b>Итого:</b> |                        | <b>170</b>       |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
теоретического обучения**

| № п/п     | Наименование блоков, модулей, тем   | Количество часов | Промежуточная аттестация |
|-----------|---|------------------|--------------------------|
| <b>1.</b> | <b>Общетехнический курс:</b>  | <b>16</b>        | дифференцированный зачет |
| 1.1.      | Электротехника  | 4                |                          |
| 1.2.      | Электроматериаловедение   | 4                |                          |
| 1.3.      | Электроизмерения в электроустановках  | 4                |                          |
| 1.4.      | Информатика   | 4                |                          |
| <b>2.</b> | <b>Специальный курс:</b>  | <b>56</b>        | дифференцированный зачет |
| 2.1.      | Введение  | 2                |                          |
| 2.2.      | Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма  | 6                |                          |
| 2.3.      | Устройство, техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15кВ до 25кВ | 10               |                          |
| 2.4.      | Технология монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях                   | 12               |                          |
| 2.5.      | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных уникальных схем технологического оборудования                     | 10               |                          |
| 2.6.      | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов   | 10               |                          |
| 2.7.      | Стандартизация и контроль качества продукции. Сущность стандартизации и ее роль в развитии                                  | 4                |                          |

|      |                                     |           |  |
|------|-------------------------------------|-----------|--|
|      | производства                        |           |  |
| 2.8. | Охрана окружающей среды             | 2         |  |
|      | <b>Консультации</b>                 | <b>4</b>  |  |
|      | <b>Итого теоретическое обучение</b> | <b>76</b> |  |
|      | <b>Квалификационный экзамен</b>     | <b>4</b>  |  |
|      | <b>ВСЕГО:</b>                       | <b>80</b> |  |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**практического обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование блоков, модулей, тем</b>  | <b>Количество часов</b> |
|--------------|---|-------------------------|
| 1.           | Вводное занятие   | 2                       |
| 2.           | Требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                  | 8                       |
| 3.           | Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ    | 18                      |
| 4.           | .Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах и в сложных условиях | 16                      |
| 5.           | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных и уникальных схем технологического оборудования   | 16                      |
| 6.           | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов                                 | 16                      |
| 7.           | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда     | 12                      |
| 8.           | Квалификационная пробная работа.  | 2                       |
|              | <b>Итого:</b>   | <b>90</b>               |



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»  
Т.В. Прошкина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОЧНОГО - ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ  
программы повышения квалификации по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»  
6 разряда (4 уровень квалификации)**

| № п/п         | Наименование раздела   | Количество часов |
|---------------|------------------------|------------------|
| 1.            | Теоретическое обучение | 80               |
| 2.            | Практическое обучение  | 90               |
| <b>Итого:</b> |                        | <b>170</b>       |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
теоретического обучения**

| № п/п     | Наименование блоков, модулей, тем  | Количество часов |                    |                        | Промежуточная аттестация |
|-----------|--|------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|
|           |  | Всего            | Аудиторные занятия | Самостоятельная работа |                          |
| <b>1.</b> | <b>Общетехнический курс:</b>   | <b>16</b>        | <b>8</b>           | <b>8</b>               | дифференцированный зачет |
| 1.1.      | Электротехника   | 4                | 2                  | 2                      |                          |
| 1.2.      | Электроматериаловедение  | 4                | 2                  | 2                      |                          |
| 1.3.      | Электроизмерения в электроустановках   | 4                | 2                  | 2                      |                          |
| 1.4.      | Информатика  | 4                | 2                  | 2                      |                          |
| <b>2.</b> | <b>Специальный курс:</b>   | <b>56</b>        | <b>32</b>          | <b>24</b>              | дифференцированный зачет |
| 2.1.      | Введение   | 2                | 2                  | -                      |                          |
| 2.2.      | Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма                                     | 6                | 2                  | 4                      |                          |
| 2.3.      | Устройство, техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением | 10               | 6                  | 4                      |                          |

|      |   |           |           |           |  |
|------|---|-----------|-----------|-----------|--|
|      | свыше 15кВ до 25кВ  |           |           |           |  |
| 2.4. | Технология монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях | 12        | 6         | 6         |  |
| 2.5. | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных уникальных схем технологического оборудования   | 10        | 6         | 4         |  |
| 2.6. | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов                               | 10        | 6         | 4         |  |
| 2.7. | Стандартизация и контроль качества продукции. Сущность стандартизации и ее роль в развитии производства   | 4         | 2         | 2         |  |
| 2.8. | Охрана окружающей среды   | 2         | 2         | -         |  |
|      | <b>Консультации</b>   | <b>4</b>  | <b>4</b>  | <b>-</b>  |  |
|      | <b>Итого теоретическое обучение</b>   | <b>76</b> | <b>44</b> | <b>32</b> |  |
|      | <b>Квалификационный экзамен</b>   | <b>4</b>  | <b>4</b>  | <b>-</b>  |  |
|      | <b>ВСЕГО:</b>   | <b>80</b> | <b>48</b> | <b>32</b> |  |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
практического обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование блоков, модулей, тем</b>   | <b>Количество часов</b> |
|--------------|--|-------------------------|
| 1.           | Вводное занятие  | 2                       |
| 2.           | Требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности                                 | 8                       |
| 3.           | Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ   | 18                      |
| 4.           | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах и в сложных условиях | 16                      |
| 5.           | Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных и уникальных схем технологического оборудования  | 16                      |
| 6.           | Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов                                | 16                      |
| 7.           | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда    | 12                      |
| 8.           | Квалификационная пробная работа.   | 2                       |
|              | <b>Итого:</b>  | <b>90</b>               |



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»

Т.В. Прошкина

2021 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
программы повышения квалификации по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»  
6 разряда (4 уровень квалификации)**

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Очная форма обучения (максимальная учебная нагрузка 8 часов в день). 6 дневная учебная неделя

| недели           | 1 неделя |    |    |    |    |    | 2 неделя |    |    |       |      |    |    |
|------------------|----------|----|----|----|----|----|----------|----|----|-------|------|----|----|
|                  | дни      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6        | 1  | 2  | 3     | 4    | 5  | 6  |
| количество часов | 8        | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8        | 8  | 8  | 8     | 4/4  | 8  | 8  |
|                  | ТО       | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО       | ТО | ТО | ТО    | К/ПО | ПО | ПО |
| недели           | 3 неделя |    |    |    |    |    | 4 неделя |    |    |       |      |    |    |
|                  | дни      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6        | 1  | 2  | 3     | 4    | 5  | 6  |
| количество часов | 8        | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8        | 8  | 8  | 6/2   | 2    | -  | -  |
|                  | ПО       | ПО | ПО | ПО | ПО | ПО | ПО       | ПО | ПО | ПО/ЭК | ЭК   | -  | -  |

ТО – теоретическое обучение

ПО – производственное обучение

К- консультация

ЭК – экзамен квалификационный



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «НЕФТЕГАЗ»  
(ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»)

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Центр инновационного обучения «Нефтегаз»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «ЦИО «НЕФТЕГАЗ»

Т.В. Прошкина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**программы повышения квалификации по профессии**  
**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**  
**6 разряда (4 уровень квалификации)**

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп.

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Очно-заочная форма обучения (максимальная учебная нагрузка 8 часов в день). 6 дневная учебная неделя

| недели           | 1 неделя |    |    |    |    |    | 2 неделя |    |    |       |      |    |    |
|------------------|----------|----|----|----|----|----|----------|----|----|-------|------|----|----|
|                  | дни      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6        | 1  | 2  | 3     | 4    | 5  | 6  |
| количество часов | 8        | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8        | 8  | 8  | 8     | 4/4  | 8  | 8  |
|                  | ТО       | ТО | ТО | ТО | ТО | СР | СР       | СР | СР | СР    | К/ПО | ПО | ПО |
| недели           | 3 неделя |    |    |    |    |    | 4 неделя |    |    |       |      |    |    |
|                  | дни      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6        | 1  | 2  | 3     | 4    | 5  | 6  |
| количество часов | 8        | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8        | 8  | 8  | 6/2   | 2    | -  | -  |
|                  | ПО       | ПО | ПО | ПО | ПО | ПО | ПО       | ПО | ПО | ПО/ЭК | ЭК   | -  | -  |

ТО – теоретическое обучение

ПО – производственное обучения

К- консультация

СР – самостоятельная работа

ЭК – экзамен квалификационный



### 3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

#### 3.1. Теоретическое обучение

##### Тема № 3.1.1. Общетехнический курс

##### Тема № 3.1.1.1. Электротехника

Электрическая цепь постоянного тока. Понятие об электрическом токе. Проводники электрического тока. Понятие о полупроводниках.

Электрическая цепь. Источники электрического тока. Определение постоянного тока. Методы расчета электрических цепей.

Физический смысл электродвижущей силы - ЭДС. Определение ЭДС - ее единица измерения. Напряжение. Сопротивление элементов электрической цепи, единица измерения. Сопротивление источника электрического тока. Удельное сопротивление проводника с током. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Проводимость, ее единица измерения.

Соотношение между напряжением, сопротивлением и током. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.

Тепловое действие тока. Нагрев проводника электрическим током.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Смешанное соединение сопротивлений. Энергия и мощность источников электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Химическое действие электрического тока. Химические источники электрического тока.

Электромагнетизм. Магнитное поле вокруг проводника с током. Намагничивающая или магнитодвижущая сила. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция, ее физический смысл, единица измерения. Магнитный поток. Ферромагнетизм.

Взаимодействие проводника с током с магнитным полем. Принцип работы электродвигателей и генераторов. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.

Переменный электрический ток. Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока. Амплитуда.

Действующее значение тока и напряжения. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с последовательно соединенными индуктивностью и емкостью.

Параллельное соединение индуктивности и емкости.

Трехфазный переменный ток. Трехфазный переменный ток, принцип его получения. Генератор активной и реактивной мощности (синхронный компенсатор), принцип выработки реактивной мощности. Соединение обмоток в звезду, в треугольник. Линейные и фазные токи, напряжения и соотношения между ними.

Мощность трехфазного тока. Активная, реактивная и кажущаяся мощность. Работа трехфазного тока.

Вращающееся электромагнитное поле. Синхронные и асинхронные машины, принцип их устройства.

Токи короткого замыкания. Электродинамическое действие токов короткого замыкания. Термическое действие токов короткого замыкания. Виды коротких замыканий в электрических сетях: однофазное, двухфазное, трехфазное. Причина возникновения коротких замыканий. Ограничение токов коротких замыканий: раздельная работа трансформаторов и линий, применение трансформаторов с расщепленными обмотками, применение реакторов.

Трехфазные сети с заземленными нейтральными, изолированными нейтральными, нейтральными, заземленными через гасящие катушки. Компенсация емкостных токов. Схемы включения дугогасящих катушек.

Заземление в электрических установках: назначение, основные определения, части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования, предъявляемые к стационарным заземляющим устройствам. Системы заземления распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, опор воздушных линий.

Измерение электрических величин. Измерение напряжений и токов, мощности. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение активной мощности в цепях переменного тока. Измерение энергии. Электроизмерительные приборы. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Счетчики.

### **Тема № 3.1.1.2. Электроматериаловедение**

Материаловедение. Кристаллизация чистого железа. Диаграмма состояния "железо-углерод", ее назначение, основные линии, критические точки.

Методы испытания металлов и сплавов Испытание на растяжение. Назначение испытания и кинематическая схема машины для его проведения. Характерные точки и участки при диаграммном растяжении мягкой стали. Характеристика прочности, пластичности и упругости.

Ковкий чугун. Общие сведения о нем, его структура, свойства, марки и применение. Модифицированные и высокопрочные чугуны.

Инструментальные легированные стали, их классификация, марки, применение.

Цветные металлы и сплавы. Антифрикционные сплавы. Основные требования к ним, их структура, применение.

Подшипниковые сплавы, их структура, свойства, обозначение по ГОСТу.

Термическая обработка. Отпуск стали, его назначение, сущность и классификация. Режимы и охлаждающие среды при проведении отдельных видов отпуска. Дефекты закачки и отпуска стали, методы их устранения. Цианирование стали, его назначение, сущность и технология, преимущества и недостатки.

Магнитные материалы. Металлические магнитомягкие сплавы: пермаллой, альсифер. Кривая намагничивания. Уровень потерь, применение. Зависимость магнитных характеристик этих материалов от химической чистоты и степени искажения кристаллической структуры.

Проводниковые материалы. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Их назначение и применение при ремонте электрооборудования. Сплавы для измерительных и нагревательных приборов, для термопар. Их состав, свойства, применение. Угольные щетки, их классификация. Графитные и угольно-графитные щетки, их основные характеристики и возможности.

### **Тема № 3.1.1.3. Электроизмерения в электроустановках**

Основы метрологии. Основные понятия метрологии. Основные характеристики средств измерений электрических и магнитных величин. Погрешности измерений.

Измерения напряжения в электрических цепях до 1000 В и выше 1000 В. Измерения тока в электрических цепях. Назначение и устройство измерительных приборов для измерения напряжения и тока Трансформаторы тока и трансформаторы напряжения, их назначение и устройство. Порядок их включения в электрическую цепь.

Электроизмерительные приборы. Общие свойства. Классификация электроизмерительных приборов по способу измерения, по пределам измерения, по типу измерения. Аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Токоизмерительные клещи. Порядок измерения токов в электрических цепях.

Измерение электрических параметров в цепях переменного тока.

Измерение мощности нагрузки в электрических цепях. Порядок включения ваттметров.

Счетчики электрической энергии.

Измерения электрических параметров в цепях постоянного тока. Шунты, их классификация.

Испытательная аппаратура: мегомметры, кенотроны для измерения сопротивления изоляции электроустановок, кабелей и др. Порядок включения их в цепь испытаний. Методы испытаний.

Методы измерения магнитных величин. Средства измерения магнитных величин.

Основные показатели измерительных средств - пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал деления. Цена деления, погрешность показания. Метр, линейка, рулетка. Область применения. Кронциркуль нутромер. Точность измерения, область применения.

Штангенциркуль, штангенглубиномер. Устройство и назначение.

Микрометрические инструменты. Устройство, назначение и правила пользования. Пределы измерения.

Индикаторные приборы: нутромер, скобы, глубиномеры. Устройство, назначение, настройка и правила пользования.

Шаблоны и калибры. Конструкции шаблонов и калибров, их назначение и область применения.

Щупы пластинчатые и клиновые; их назначение и правила применения.

Резьбомеры. Устройство, назначение и правила пользования.

### **Тема № 3.1.1.4. Информатика**

Начальные сведения о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав IBM PC. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры. Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

Операционная система Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги. Работа с каталогами. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Логические диски. Электронные диски. Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, поиск каталога, установка списка каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном. Вывод файла на экран. Вывод файла на принтер.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование "мыши". Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор группы файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор «Word». Назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Вызов. Выход из Word. Получение помощи. Меню "лексикон" Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы. Печать документа. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

### **Тема № 3.1.2. Специальный курс**

#### **Тема № 3.1.2.1. Введение**

Значение электроэнергетики для народного хозяйства.

История отрасли, перспективы ее развития.

Значение профессии электромонтера. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества работ.

Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационными требованиями и перспективой повышения квалификации в рыночных условиях.

### **Тема № 3.1.2.2. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма**

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха.

Средства защиты головы и рук работающего.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви, защитных приспособлений.

Производство работ по обслуживанию электрооборудования в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях при повышенной температуре, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Вредное влияние шума и вибрации на организм человека. Борьба с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и о профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, обморожениях и химических отравлениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током и меры защиты от него.

Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

### **Тема № 3.1.2.3. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ до 25кВ**

Типы и конструкции электрических машин напряжением свыше 15 кВ, области их применения. Разбор схем управления, защиты с использованием высоковольтных машин.

Последовательность операций по техническому обслуживанию и ремонту машин.

Необходимое оборудование, инструменты, приборы, приспособления.

Типы, конструкции электрических аппаратов напряжением свыше 15 кВ, области их применения. Разбор электросхем с использованием аппаратов данного типа.

Последовательность операций по техническому обслуживанию и ремонту.

Необходимое оборудование, инструменты, приборы, приспособления.

### **Тема № 3.1.2.4. Технология монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях**

Назначение, область применения специальных кабелей. Особенности монтажа. Марки кабелей.

Последовательность операции при монтаже кабелей.

Правила эксплуатации кабелей в сложных (особых) условиях. Ведение технической документации при обслуживании. Требования безопасности труда при ведении работ.

Особенности выполнения ремонтных операций. Оборудование, контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления.

### **Тема № 3.1.2.5. Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных уникальных схем технологического оборудования**

Изучение области применения схем, состава аппаратуры и электрооборудования, входящих в экспериментальные, уникальные и особо сложные промышленные установки.

Выполнение операций наладки и технического обслуживания данных установок.

Изучение правил, составления электрических схем и другой технической документации при обслуживании промышленного оборудования.

### **Тема № 3.1.2.6. Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов**

Основные сведения об испытаниях электрооборудования, их типы, назначение. Программы испытаний. Изучение ГОСТов на испытания различных типов электрооборудования.

Общие методы испытаний для каждого вида электрооборудования. Проверка установочно-присоединительных размеров.

Станции для испытаний, состав оборудования, приборов. Правила работ на испытательных станциях.

Основные сведения об автоматизации испытаний.

### **Тема № 3.1.2.7. Стандартизация и контроль качества продукции Сущность стандартизации и ее роль в развитии производства**

Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации.

Государственная система стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды и характеристики стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не отвечающей требованиям стандартов.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), принцип ее построения. Основные стандарты, входящие в систему. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее задачи.

Метрологическая служба. Значение обеспечения единства мер и методов измерения.

Стандартизация и качество продукции.

Основные показатели, определяющие качество электрической энергии и ее приемников: отклонение и колебание частоты питающей сети, отклонение и колебание напряжения колеблющей сети и т.д.

Причины снижения качества электрической энергии. Связь между качеством электрической энергии и качеством выпускаемой предприятием продукция. Влияние качества электрической энергии на производительности производственных механизмов.

### **Тема № 3.1.2.8. Охрана окружающей среды**

Государственные документы по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области природопользования.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход на безотходную технологию. Совершенствование способов утилизации отходов. Комплексное использование природных ресурсов. Усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение (применительно к данной отрасли и базовому предприятию). Персональные возможности и ответственность электромонтеров по обслуживанию и ремонту электрооборудования при охране окружающей среды.

## **3.2. Практическое обучение**

### **Тема № 3.2.1. Вводное занятие**

Базовое предприятие, выпускаемая на нем продукция, значение для отрасли, перспективы развития.

Содержание труда электромонтеров по обслуживанию электрооборудования.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины для обеспечения качества работы. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда.

### **Тема № 3.2.2. Требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности**

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Требования к электромонтерам, выполняющим работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования к помещению, предназначенному для работы с электрооборудованием. Хранение, использование и учет слесарного, монтажного, измерительного и электрифицированного инструмента, защитных и предохранительных средств.

Запрещенные методы выполнения ремонтных работ, а также работ по обслуживанию и испытанию электрооборудования.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм и их последствия. Классификация электроустановок и электропомещений.

Характеристика пожарной опасности основных узлов электрооборудования. Причины пожаров. Меры пожарной безопасности при хранении топлива и масел в емкостях и резервуарах. Предупреждение самовозгорания металлической стружки и промасленных материалов.

### **Тема № 3.2.3. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов напряжением свыше 15 кВ.**

Электрические машины. Ознакомление с конструкциями машин. Освоение приемов сборки, разборки, монтажа, центровки и выполнение ремонтных операций (в зависимости от вида повреждений).

Электрические аппараты. Изучение конструкций аппаратов, схем выключения. Освоение приемов сборки, разборки, монтажа аппаратов различных типов.

Освоение приемов диагностики аппаратов.

Освоение операций ремонта электрических высоковольтных аппаратов в зависимости от вида повреждений.

Проверка работоспособности схемы после ремонта аппаратов.

### **Тема № 3.2.4. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах и в сложных условиях**

Освоение работ по монтажу, демонтажу и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Освоение выполнения сложных эпоксидных концевых разделок в высоковольтных кабельных сетях.

Освоение операций по монтажу соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

### **Тема № 3.2.5. Техническое обслуживание особо сложных, экспериментальных и уникальных схем технологического оборудования**

Ознакомление с устройством, конструкциями, схемами, составом аппаратуры разнообразных технологических установок.

Освоение операций по техническому обслуживанию и наладке оборудования.

Диагностика неисправностей; освоение операций по ремонту и наладке зависимости от дефекта.

Проверка работоспособности схем после ремонта.

### **Тема № 3.2.6. Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов**

Испытание электродвигателя перед пуском по полной программе. Измерение сопротивления изоляции обмоток, их испытание повышенным напряжением промышленной частоты. Проверка системы охлаждения для машин с принудительной вентиляцией. Проверка системы смазывания для машин с циркуляционной смазкой. Проверка обмоток на отсутствие обрыва. Проверка установок щеток и правильности чередования для машин постоянного тока.

Измерение воздушных зазоров стально статора и ротора. Пробный пуск электродвигателя.

Испытание распределительных устройств. Измерение сопротивления изоляции. Измерение диэлектрических потерь. Испытание изоляции повышенным напряжением.

Измерение сопротивления изоляции первичных и вторичных обмоток, измерительных трансформаторов.

Измерение сопротивления изоляции поводков и тяг отделителей и короткозамыкателей.

Испытание вводов и проходящих изоляторов: измерение сопротивления изоляции измерительной и последней обкладок вводов.

Испытание вторичных цепей проверка правильности их монтажа и маркировки, а также сопротивление изоляции.

Проверка и испытание силовых трансформаторов.

Проверка состояния трансформаторов. Испытание изоляции обмоток. Измерение потерь холостого хода.

**4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**программы повышения квалификации по профессии**  
**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**  
**6 разряда (4 уровень квалификации)**

**БИЛЕТ № 1**

1. Закон Ома для полной цепи.
2. Назначение, принцип работы силового трансформатора.
3. Аппаратура автоматизированного управления электродвигателями до 1000В.
4. Действие электрического тока на организм человека.
5. Классификация взрывоопасных помещений электростанций и подстанций.

**БИЛЕТ № 2**

1. Ток, напряжение, сопротивление. Единицы измерения.
2. Устройство силового трансформатора.
3. Прямой пуск асинхронного двигателя до 1000В.
4. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.
5. Правила допуска лиц ремонтного персонала на действующие установки.

**БИЛЕТ № 3**

1. Сопротивление цепи переменного тока.
2. Паспортные данные силовых трансформаторов.
3. Реверсивный пуск асинхронного двигателя напряжением до 1000 В.
4. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках свыше 1000 В.
5. Первая доврачебная помощь при кровотечениях.

**БИЛЕТ № 4**

1. Последовательное соединение нагрузки.
2. Газовая защита трансформаторов.
3. Асинхронный двигатель с фазным ротором: устройство, принцип работы.
4. Правила техники безопасности, при обслуживании электродвигателей.
5. Первая помощь пострадавшим от поражения электрическим током.

**БИЛЕТ № 5**

1. Параллельное соединение нагрузки.
2. Текущий ремонт силовых трансформаторов.
3. Принцип работы и устройство синхронного двигателя.
4. Правила техники безопасности при работе с мегомметром.
5. Основные причины возникновения пожаров в РУ.

**БИЛЕТ № 6**

1. Однофазный переменный ток.
2. Шины; изоляторы: назначения, требования.
3. Обслуживание силовых трансформаторов.
4. Служба государственного надзора за безопасностью труда в России.



5. Непрямой массаж сердца.

### **БИЛЕТ № 7**

1. Трехфазный ток.
2. Высоковольтные выключатели.
3. Дифференциальная защита трансформаторов.
4. Искусственное дыхание.
5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара на рабочем месте РУ.

### **БИЛЕТ № 8**

1. Соединение трехфазной обмотки «звездой».
2. Асинхронный двигатель с фазным ротором.
3. Высоковольтные разъединители.
4. Защитное заземление.
5. Санитарные требования к рабочему месту, нормы освещения.

### **БИЛЕТ № 9**

1. Соединение трехфазной обмотки «треугольником».
2. Измерительные трансформаторы тока.
3. Основные реле, применяемые в релейной защите.
4. Зануление.
5. Общие понятия о профессиональных заболеваниях.

### **БИЛЕТ № 10**

1. Понятие о коэффициенте мощности.
2. Измерительные трансформаторы напряжения.
3. Параллельная работа силовых трансформаторов.
4. Измерение сопротивления петли «фаза- ноль».
5. Организация проверки знаний персоналом правил, норм и инструкций по охране труда и технике безопасности.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Мощности цепи переменного тока.
2. Схемы соединения трансформаторов тока.
3. Фазировка силовых трансформаторов.
4. Электрозакщитные средства, правила пользования ими.
5. Классификация пожароопасных помещений подстанций.

### **БИЛЕТ № 12**

1. Закон Ома.
2. Схема соединения трансформаторов напряжения.
3. Принцип работы асинхронного двигателя.
4. Электрозакщитные средства в электроустановках напряжением свыше 1000 В.
5. Основные системы пожарной защиты на предприятии.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Трехфазный ток.
2. Синхронный двигатель.
3. Устройство приборов электромагнитной и магнитно-электрической системы.
4. Электрозащитные средства и электроустановки свыше 1000 В.
5. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

### **БИЛЕТ № 14**

1. Ток, напряжение, сопротивление: единицы измерения.
2. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.
3. Защита электрооборудования от перенапряжений.
4. Переносное заземление.
5. Требования к рабочей одежде и правила ее хранения.

### **БИЛЕТ № 15**

1. Параллельное соединение нагрузки.
2. Назначение и требования, предъявляемые к релейной защите.
3. Реакторы.
4. Шаговое напряжение.
5. Первая доврачебная помощь при кровотечениях.

### **БИЛЕТ № 16**

1. Последовательное соединение нагрузки.
2. Максимально - токовая защита.
3. Способы измерения напряжения.
4. Защитное заземление.
5. Правила пользования противопожарными средствами.

### **БИЛЕТ № 17**

1. Соединение трехфазной обмотки «звездой».
2. Максимально-токовая отсечка.
3. Комплектные распределительные устройства.
4. Оказание первой помощи при обморожении.
5. Правила допуска лиц ремонтного персонала на действующие установки.

### **БИЛЕТ № 18**

1. Соединение трехфазной обмотки «треугольником».
2. Защита высоковольтных двигателей.
3. Измерительные трансформаторы тока.
4. Оказание первой помощи при кровотечении.
5. Инструктаж на рабочем месте.

### **БИЛЕТ № 19**

1. Полупроводниковый диод, тиристор
2. Защита низковольтных двигателей.
3. Способы измерения напряжения.
4. Техника безопасности при использовании указателя напряжения.
5. Основные причины возникновения пожара в РУ.

### **БИЛЕТ № 20**

1. Схемы выпрямления переменного тока.
2. Параллельная работа силовых трансформаторов.
3. Определение полярности обмоток электрических машин.
4. «Шаговое» напряжение.
5. Основные причины электротравматизма на предприятиях