

# **АНО ДПО «Промбезопасность»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

«Промбезопасность»

**О.А. СМУШКО**

20 23 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дополнительного профессионального образования (программа повышения квалификации): «ОПЕРАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ»**

г. Краснодар

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ**

Вид программы: Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации)

Наименование: «Оперативно-техническое управление в электрических сетях»

Правообладатель программы: АНО ДПО «Промбезопасность» (Учебный центр)

Срок обучения: 72 часа.

Форма обучения: очная, очно-заочная (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 5 от 01.06.2023 г. и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Программа дополнительного профессионального образования, дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Оперативно-техническое управление в электрических сетях» разработана на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 854 «Об утверждении правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»;
- Профессионального стандарта «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях», регистрационный номер 1278, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.05.2019 № 327н

Цель: формирование профессиональных компетенций, необходимых для получения 5 уровня квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях». Код обобщенной трудовой функции: D «Управление технологическим режимом работы электрической сети».

Категория слушателей: начальники оперативно-технической службы электрических сетей, диспетчеры электрических сетей, диспетчеры оперативно-диспетчерской службы.

В программу заложен принцип модульно-компетентностного подхода к подготовке. Предлагаемые модули разработаны с учетом базовой подготовки обучаемых и получения необходимого уровня знаний и умений, требуемых для выполнения ими должностных обязанностей после обучения в области энергетики.

Результаты освоения программы:

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

- Производство оперативных переключений в электроустановке под руководством работника более высокой квалификации.
- Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям.
- Производство оперативных переключений в электроустановке
- Осуществление оперативного руководства работами по управлению

технологическим режимом работы электроустановки и (или) эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте.

- Организацию и контроль выполнения функций по оперативно-технологическому управлению.

- Организацию деятельности сменного персонала.

Слушатель будет готов к выполнению следующих профессиональных функций и компетенций:

- Осуществлять руководство работниками более низкой квалификации для организационных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям на электроустановках.

- Предупреждать, предотвращать развития нарушения нормального режима работы электроустановки.

- Ликвидировать нарушения нормального режима работы электроустановки.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен иметь практический опыт:

- Проведения визуального осмотра на отсутствие дефектов обслуживаемой электроустановки.

- Проверки отсутствия в электроустановках посторонних лиц, механизмов, посторонних предметов перед началом оперативных переключений.

- Проверки наличия, комплектности и исправности необходимых средств защиты, приспособлений, инструмента, приборов, средств связи.

Основные документы, определяющие порядок технологического взаимодействия оперативного персонала сетевой организации и диспетчерского персонала субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике:

- Положение об организации оперативно-диспетчерского управления в операционной зоне диспетчерского центра субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

- Положение об организации оперативно-технологического управления в зоне эксплуатационной ответственности сетевой организации.

- Инструкции о порядке ведения оперативных переговоров.

- Инструкции по производству оперативных переключений в электроустановках.

- Документацию по оперативному обслуживанию сетей.

- Схемы электрических соединений обслуживаемого объекта электросетевого хозяйства.

- Виды связи, установленные на подстанциях, дежурных пунктах и оперативных автомашинах, правила их использования.

- Назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики (далее - РЗА), находящихся в технологическом ведении и управлении.

- Схемы подключения устройств РЗА, источники и схемы питания устройств РЗА

- Расположение шкафов и панелей устройств РЗА, переключающих устройств и устройств сигнализации РЗА, расположение и назначение коммутационных аппаратов и распределительных устройств на объекте.

- Инструкции по обслуживанию устройств РЗА, установленных на объекте

- Места установки устройств телемеханики.

- Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

- Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.

- Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

- Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики.

- Правила и порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала.

- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, применять справочные материалы в области оперативно-диспетчерского управления электрическими сетями.

**Формы аттестации:** Освоение Программы завершается итоговой аттестацией слушателя в форме зачета.

Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Учебного центра, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

Программа подлежит периодическому обновлению с учетом развития науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), 5 дневная учебная неделя.

| недели           | 1 неделя |    |    |    |    | 2 неделя |    |    |     |
|------------------|----------|----|----|----|----|----------|----|----|-----|
| дни              | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 6        | 7  | 8  | 9   |
| количество часов | 8        | 8  | 8  | 8  | 8  | 8        | 8  | 8  | 2,6 |
|                  | ТО       | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО       | ТО | ТО | К,Э |

ТО – теоретическое обучение

К – консультация

Э – экзамен (зачет)

## Учебно – тематический план

| №п/п | Наименование разделов                                                                                                                | Всего часов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1    | Законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-технические взаимоотношения в сфере электроэнергетики          |             |
| 2    | Организационно-распорядительные и нормативные документы, касающиеся деятельности оперативно-диспетчерской службы электрических сетей |             |
| 3    | Организация оперативного обслуживания в энергосистеме и электрических сетях                                                          |             |
| 4    | Электрооборудование подстанций и его оперативное обслуживание. Линии электропередачи.                                                |             |
| 5    | Потоко-распределение и нагрузка узлов электрических сетей в нормальных и аварийных режимах                                           |             |
| 6    | Правила по охране труда и пожарной безопасности на объектах энергетики                                                               |             |
|      | Консультации                                                                                                                         | 2           |
|      | Экзамен                                                                                                                              | 6           |
|      | ИТОГО                                                                                                                                | 72          |

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

#### **Тема 1. Законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-технические взаимоотношения в сфере электроэнергетики**

Законы, правила и нормативные документы, определяющие порядок оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, осуществляемого системным оператором Единой энергетической системы России и субъектами оперативно-диспетчерского управления технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем (далее - субъект оперативно-диспетчерского управления).

Управление технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием оборудования и устройств атомных электростанций осуществляется в соответствии с настоящими Правилами с учётом особенностей, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области использования атомной энергии.

#### **Тема 2. Организационно-распорядительные и нормативные документы, касающиеся деятельности оперативно-диспетчерской службы**

Организационно распределительные документы предприятия обслуживающие электрические сети 6-10кВ.

Инструкции и распоряжения для оперативно-диспетчерской службы:

- ведения оперативной и технической документации.
- о порядке ведения оперативных переговоров.
- по производству оперативных переключений.

Инструкции о предотвращения технологических нарушений ликвидация аварийных и не нормальных режимов.

#### **Тема 3. Организация оперативного обслуживания в энергосистеме и электрических сетях**

Достоверность документации распределительных сетей, создание документации по оперативному обслуживанию распределительных сетей. Сбор оперативной

информации, организация управления при нормальном и аварийном режиме работы. Система телеметрии оборудования и оперативная связь с персоналом отдача команд и подтверждения выполнения.

#### **Тема 4. Электрооборудование подстанций и его оперативное обслуживание. Линии электропередачи**

Описание типовых схем электрических соединений ПС. Распределительные устройства. Силовые трансформаторы (автотрансформаторы), шунтирующие, токоограничивающие и дугогасящие реакторы. Средства компенсации реактивной мощности. Высоковольтные маслонеполненные вводы. Масляные, воздушные, элегазовые и вакуумные выключатели, выключатели-разъединители. Разъединители, отделители, короткозамыкатели. Измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН). Установки постоянного тока на ПС. ВЛ, КВЛ и КЛ различных классов напряжения. Элементы высокочастотной обработки и присоединения воздушных линий электропередачи. Перенапряжения в электрической сети.

#### **Тема 5. Потоко-распределение и нагрузка узлов электрических сетей в нормальных и аварийных режимах**

Правильность распределения нагрузок, построение распределительных сетей с резервированием по мощности и надёжности. Действия при оперативных переключениях при нормальном режиме и действия в аварийных ситуациях. Разработка обходных схем для электропитания отключённых потребителей, локализация аварийного участка. Анализ потреблений и перенаправления мощностей.

#### **Тема 6. Правила по охране труда и пожарной безопасности на объектах энергетики**

Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.

Правила и порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала