

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. начальника управления  
персоналом ФГУП «ЦАГИ»



В.Н. Баранов

2019г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
программа профессиональной подготовки по  
профессиям рабочих, должностям служащих  
Профессия – Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики  
3-4 разряда

Код профессии – 19821

ФГУП «ЦАГИ»  
г. Жуковский, 20\_\_г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки рабочих, служащих по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» 3-4 разряда (далее – Программа) ориентирована на требования профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 г. №1176н.

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план, календарный учебный график, тематические планы и программы теоретического и производственного обучения, экзаменационные билеты и список литературы.

**Цель программы** – освоение новых компетенций по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» 3-4 разряда, необходимых для профессиональной деятельности.

**Категория обучаемых** – лица в возрасте от 18 лет, имеющие среднее общее образование.

**Продолжительность (трудоемкость) обучения** – 250 часов. Срок обучения – 3 месяца.

**Режим занятий** – 4-8 академических часов в день.

**Форма обучения** – очная (с отрывом от производства).

**Планируемые результаты обучения:** обучаемый в результате освоения программы должен обладать профессиональными компетенциями, а также знаниями и умениями, предусмотренными квалификационной характеристикой профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» 3-4 разряда.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим профессиональным стандартом «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 г. №1176н.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда.

**Организационно-педагогические условия реализации программы:**

Обучение может проводиться как групповым, так и индивидуальным методами. Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов. Даты обучения определяются при наборе группы на обучение или при организации обучения в индивидуальном порядке. Инструкторы производственного обучения должны иметь на один-два разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающихся. Программа предусматривает промежуточную аттестацию в виде зачета по предметам «Материаловедение», «Электротехника». Программой предусматриваются информационные, проблемные, диалоговые лекции, а также практические занятия. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения, соответствующие более высокому уровню квалификации, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По окончании обучения каждый обучаемый сдает квалификационный экзамен. Лицам, успешно освоившим профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации, форма которых установлена институтом.

**Материально-техническое обеспечение реализации программы:**

- учебный кабинет, оснащенный столами для обучающихся, стульями, классной доской, рабочим столом преподавателя;

- участок цеха с оборудованием.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА**  
рабочих по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» на 3-4 разряд

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Профессия** – электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики 3-го разряда/ электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики 4-го разряда

**Обобщенная трудовая функция** – выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации.

**Уровень квалификации** – 3

**Трудовые функции:**

1. Выполнение плановых работ по проверке оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации.

**1.1. Трудовые действия:**

- проведение плановых и внеочередных проверок аппаратуры и каналов технологической связи в зоне эксплуатационной ответственности;
- проверка характеристик каналов технологической связи;
- проверка действия сигнализации технологической связи по индикаторам;
- проверка работоспособности внешней аварийной сигнализации оборудования средств диспетчерского и технологического управления;
- проверка исправности электропитания оборудования технологической связи;
- выявление неисправностей и повреждений на закрепленном оборудовании технологической связи.

**1.2. Необходимые умения:**

- читать рабочие чертежи, электрические схемы;
- применять пневматический и электрифицированный инструмент, специальные приспособления, оборудование и средства измерений;
- производить контроль параметров работы оборудования связи;
- оценивать соответствие рабочего места условиям безопасного ведения работ;
- определять место и характер повреждений;
- соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности;
- применять средства индивидуальной и групповой защиты;
- оказывать первую помощь пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования;
- вести техническую документацию;
- работать в команде.

**1.3. Необходимые знания:**

- принципы передачи информации по высокочастотным каналам связи, по линиям электропередач, по многоканальным системам;
- основные принципиальные и монтажные схемы диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики, схемы подачи и распределения электропитания и схемы сигнализации;
- основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, кабельных цепей и каналов телеавтоматики, методы проверки и измерения их;
- основные сведения о кабельных и линейных сооружениях, их устройство и порядок обслуживания;
- способы определения и устранения дефектов в аппаратуре и оборудовании связи;
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части средств диспетчерского и технологического управления;

- устройство электроустановок в части вторичных цепей средств диспетчерского и технологического управления;
- правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;
- правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;
- нормы испытаний и измерений оборудования связи Основы электротехники и радиотехники;
- блок-схемы обслуживаемого оборудования, каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования;
- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.

## 2. Выполнение плановых работ по техническому обслуживанию оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации.

### 2.1. Трудовые действия:

- измерение электрических характеристик оборудования технологической связи;
- снятие амплитудных и частотных характеристик оборудования технологической связи;
- сборка схем для проведения типовых испытаний аппаратуры и оборудования технологической связи.

### 2.2. Необходимые умения:

- составлять чертежи, эскизы несложных деталей;
- применять пневматический и электрифицированный инструмент, специальные приспособления, оборудование и средства измерений;
- оценивать состояние охраны труда на производственном объекте;
- производить сращивание, пайку и изоляцию;
- соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности;
- применять средства индивидуальной и групповой защиты;
- оказывать первую помощь пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования;
- вести техническую документацию;
- работать в команде.

### 2.3. Необходимые знания:

- принципы передачи информации по высокочастотным каналам связи, по линиям электропередач, по многоканальным системам;
- основные принципиальные и монтажные схемы диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики, схемы подачи и распределения электропитания и схемы сигнализации;
- правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;
- правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;
- нормы испытаний и измерений оборудования связи;
- блок-схемы обслуживаемого оборудования, каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования;
- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
 для подготовки новых рабочих по профессии  
 «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»  
 на 3-4 разряд

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Теоретическое обучение	
1.1	Документированные и рабочие процедуры СМК	2
1.2	Материаловедение	10
1.3	Чтение электрических схем и чертежей	8
1.4	Электротехника	10
1.5	Контрольно-измерительные приборы	12
1.6	Охрана труда	10
1.7	Специальный курс	90
2	Производственное обучение	100
	Квалификационный экзамен	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>250</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

№ п/п	Разделы	Недели						Всего часов
		1-4	5-7	8-9	10-11	12	13	
		Количество часов в неделю						
1	Теоретическое обучение	22	18	-	-	-	-	142
2	Производственное (практическое) обучение	-	-	25	20	10	-	100
3	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	-	8	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>250</b>

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### 1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

#### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		лекции	практика	самостоятельная работа	
1	Документированные и рабочие процедуры СМК	2	-	-	-
2	Материаловедение	10	-	-	зачет
3	Чтение электрических схем и чертежей	6	2	-	-
4	Электротехника	10	-	-	зачет
5	Контрольно-измерительные приборы	12	-	-	-
6	Охрана труда	10	-	-	-
7	Специальная технология				
7.1	Структура связи и телемеханики в электрических цепях	10	-	-	-
7.2	Аппаратура связи. Телемеханические комплексы	16	-	4	-
7.3	Современные системы связи	28	-	-	-
7.4	Правила технической эксплуатации средств диспетчерского и технологического управления	20	-	12	-
	ИТОГО	124	2	16	
			142		

#### **Тема 1. Документированные и рабочие процедуры СМК**

Документированные и рабочие процедуры СМК. Действующие в институте документы по качеству РК СМК 4-00, ДП СМК 5-01, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 0015-002.

#### **Тема 2. Материаловедение**

Металлы и их сплавы. Общие свойства металлов. Основные металлы, применяемые в энергетике: железо, медь, алюминий, никель, титан и др. Сплавы на их основе.

Припой, мягкие и твердые припои. Состав, назначение, область применения.

Коррозия металлов. Виды коррозии. Влияние внешних и внутренних факторов на коррозию металлов. Защита от коррозии.

Электроизоляционные материалы. Изоляционные электротехнические материалы - диэлектрики.

Газообразные диэлектрики: воздух, азот, водород, углекислый газ, элегаз. Пробой газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики - минеральные масла. Твердые изоляционные материалы: керамика, фарфор, стекло, волокна, бумага, ткани. Состав и свойства электротехнического фарфора, стекла и керамики.

Лакоткани, стеклоткани, липкие электроизоляционные ленты, липкие нагревостойкие стеклоткани, лакированные трубки, фибра, крепированная бумага. Их свойства и применение.

Слюда, асбест. Их свойства и применение.

Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.

Кварцевый песок. Свойства и применение. Магнитные материалы, классификация магнитных материалов. Их применение.

Слоистые пластмассы - гетинакс и текстолит.

Резина. Свойства резины.

Лакокрасочные материалы. Использование лакокрасочных материалов для повышения износостойкости, отражательной способности поверхности, придания поверхности электроизоляционных свойств. Органические и неорганические полимеры. Смолы. Их применение. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Манганин, константан. Их применение.

### **Тема 3. Чтение электрических схем и чертежей**

Проецирование плоскости, методы центрального и параллельного проецирования. Расположение проекций, оси симметрии, видимые и невидимые элементы изображаемых предметов. Изображение детали в двух и трех проекциях. Эскизирование детали с натуры.

Кинематические схемы.

Рабочий чертеж, эскиз, схема.

Последовательность в чтении чертежей.

Применение условных обозначений электрических устройств и оборудования на схемах.

Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей.

Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шин, воздушных и кабельных линий, электроизмерительных приборов и др.

Графическое изображение электрооборудования, коммутационной аппаратуры, элементов автоматики, защиты, управления и др.

Схемы первичных и вторичных электрических соединений. План и разрезы распределительных устройств, схемы их заполнения.

Чтение монтажных и принципиальных электрических схем.

### **Тема 4. Электротехника**

Электрическая цепь постоянного тока. Электрический заряд и электрическое поле. Работа сил электрического поля. Определение потенциала. Напряженность электрического поля. Связь между напряженностью и потенциалом.

Простейшая электрическая цепь. Источники электрического тока. Определение электрического тока.

Физический смысл электродвижущей силы (э.д.с.). Определение э.д.с., единицы измерения. Напряжение электрического тока. Сопротивление элементов электрической цепи и источника электрического тока, единица измерения. Удельное сопротивление проводника электрического тока. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника. Проводимость, единица ее измерения.

Соотношение между э.д.с., сопротивлением и током в электрической цепи. Закон Ома. Сила тока и ее единица измерения. Плотность тока. Закон Ома для замкнутой электрической цепи. Внутреннее сопротивление источника электрического тока. Три возможных режима работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, нагрузочный.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Разветвленные электрические цепи. Первый закон Кирхгофа. Суммарные сопротивления ветвей, соединенных последовательно и параллельно.

Смешанное соединение сопротивлений. Электрические цепи с несколькими источниками э.д.с. Второй закон Кирхгофа.

Энергия и мощность источников электрического тока, единицы измерения. Коэффициент полезного действия источника электрического тока.

Тепловое действие электрического тока. Зависимость количества тепла, выделяемого проводником, от силы тока. Химические источники электрического тока.

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

Магнитный поток. Единицы измерения магнитного потока и напряженности магнитного поля от силы тока.

Взаимодействие проводника с током с магнитным полем. Принцип работы электродвигателей и генераторов.

Электромагнитная индукция. Индуцированная э.д.с. Э.Д.С. самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Переменный электрический ток. Определение переменного тока, Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока. Амплитуда. Мгновенное значение. Получение переменных э.д.с. Фаза и сдвиг фаз напряжения и тока.

Действующее значение тока и напряжения. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением.

Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с последовательно соединенными индуктивностью и емкостью. Резонанс токов и напряжений.

Измерение активной мощности ваттметрами переменного тока.

Трехфазный переменный ток. Трехфазный переменный ток, принцип его получения. Соединение обмоток в звезду и треугольник. Линейные и фазные токи и напряжения и соотношения между ними. Симметричная и несимметричная нагрузка обмоток, соединенных в звезду и треугольник.

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

### **Тема 5. Контрольно-измерительные приборы**

Измерительные приборы: аналоговые и цифровые. Единицы измерений.

Абсолютная и относительная погрешность измерений. Две основные группы электроизмерительных приборов. Классификация приборов по роду измеряемой величины, по принципу устройства и действия, по точности измерений. Универсальные мультиметры.

Устройство электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрическая система. Электромагнитная система. Электродинамическая система. Индукционная система. Преимущества и недостатки каждой системы.

Классификация приборов для измерения токов в зависимости от величины тока. Шунты, измерительные трансформаторы. Амперметры различных систем.

Классификация приборов для измерения напряжения. Сопротивление вольтметров. Измерительные трансформаторы напряжения. Вольтметры различных систем.

Принцип измерения мощности. Ваттметры различных систем. Включение ваттметров в трехфазной системе. Устройство индукционного счетчика и включение его в однофазную и трехфазную сеть.

Магазины сопротивлений. Мосты для измерения сопротивлений. Измерение сопротивлений амперметром и вольтметром. Омметры.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.

Принцип измерений. Два типа датчиков.

Приборы для измерения температуры обмоток в электрических машинах, а также контактных соединений шин и аппаратов. Принцип действия и устройство. Понятие о самопишущих приборах.

Испытания изоляции в электроустановках. Приборы и аппараты для испытаний: мегаомметры, установки для испытаний повышенным напряжением. Передвижные испытательные станции.



## **Тема 6. Охрана труда**

Законодательство об охране труда. Органы контроля и надзора. Ответственность за нарушение правил охраны труда.

Защитные средства в электроустановках до 1000В и выше.

Работа в зоне влияния электрического поля.

Первая доврачебная помощь пораженному электрическим током.

Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Доврачебная помощь при ранении, кровотечении, ожогах, обморожении, тепловом и солнечном ударе.

Правила пожарной безопасности при обслуживании электроустановок. Специальные приемы ликвидации возгорания электропроводки и электрооборудования.

Основные причины возникновения пожаров на энергопредприятиях. Химические и другие средства тушения огня и правила их применения. Правила поведения и обязанности персонала во время пожара.

Электробезопасность. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Общие требования безопасности к содержанию рабочего места электромонтера по обслуживанию подстанций.

Действие электрического тока на организм человека. Величина тока, проходящего через тело человека, - основной фактор тяжести его поражения. Факторы, определяющие величину тока поражения человека. Виды поражения электрическим током.

Опасность поражения электрическим током. Защитные средства и правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Правила безопасности при оперативном обслуживании и осмотре электроустановок.

Нарядная система при производстве работ в электроустановках. Назначение наряда, основное его содержание.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ без снятия напряжения на нетоковедущих, под напряжением на токоведущих частях, со снятием напряжения.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Распоряжение на производство работ, формы распоряжения.

Лица, ответственные за безопасность производства работ, их права и обязанности.

Правила безопасности при обслуживании трансформаторов, коммутационных аппаратов, кабельных линий, двигателей и другого оборудования распределительных устройств.

Средства защиты, применяемые в электроустановках, их хранение, контроль за состоянием, сроки и периодичность их испытания.

Меры безопасности при обслуживании измерительных приборов, вторичных цепей, устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики.

## **Тема 7. Специальная технология**

### **7.1 Структура связи и телемеханики в электрических цепях**

Электрические сети, подстанции и КТП; Диспетчерское управление; АСДУ, оперативный персонал.

Диспетчерский щит, сбор, обработка и передача информации, устройства связи и отображения информации. ОИУК, АСКУЭ, ЭВМ.

Оборудование диспетчерских пунктов. Аппаратура связи; каналобразующая аппаратура; оптоволоконные, радио, проводные и другие каналы связи. Телеизмерения, сигнализация, управление и связь на ДП. Устройства мобильной связи. Системы SCADA.

### **7.2 Аппаратура связи. Телемеханические комплексы**

Устройства телемеханики МКТ, Гранит, АИСТ и др.

Средства вычислительной техники на диспетчерских пунктах. Локальные сети, Internet, E-mail. Модемы, протоколы. Использование ЭВМ на ДП.

### 7.3 Современные системы связи

Принципы передачи информации по высокочастотным каналам связи, по линиям электропередач, по многоканальным системам.

### 7.4 Правила технической эксплуатации средств диспетчерского и технологического управления

Техническое обслуживание и ремонт диспетчерского оборудования, аппаратуры связи и устройств отображения информации.

Характерные неисправности и повреждения в установках и аппаратуре связи, их предупреждение и устранение.

Современные методы диагностики микроселекционных приборов и устройств отображения. Профилактические испытания и проверки - способ предупреждения возникновения неисправностей и повреждения оборудования.

Роль периодических осмотров оборудования оперативно диспетчерским и техническим персоналом.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля
		лекции	практика	самостоятельная работа	
1	Вводное занятие. Ознакомление с предприятием	4	-	-	-
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность	10	-	-	-
3	Изучение технической документации на обслуживание диспетчерского оборудования и телеавтоматики	-	18	-	-
4	Техническое обслуживание оборудования	-	30	-	-
5	Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования. Квалификационная работа	-	-	30	-
6	Квалификационный экзамен	-	-	8	экзамен
	ИТОГО	14	48	38	
		100			

#### Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с предприятием

Расстановка рабочих на рабочих местах. Ознакомление с программой производственного обучения и порядком проведения практических работ.

Ознакомление с расположением диспетчерского оборудования.

Ознакомление с системой допуска к работе, средствами индивидуальной защиты персонала, с противопожарным оборудованием и расположением пожарных постов.

## **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность**

Безопасность труда. Законодательство и органы надзора за безопасностью труда в России. Функции и задачи Ростехнадзора.

Значение безопасных методов производства работ в обеспечении необходимых условий повышения производительности труда и сохранения здоровья рабочих. Организация работы по безопасности на предприятии.

Общие правила охраны труда по содержанию рабочего места.

Охрана труда при работе с инструментом и приспособлениями.

Пожарная безопасность. Общие принципы пожарного надзора в России.

Причины пожаров в электроустановках объектов электросетей, возможные последствия и ущерб.

Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства и методы тушения пожара. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения и гашения пожара, контроль их состояния.

Пожарная водопроводная сеть, организация контроля ее состояния.

Порядок сообщения и вызова на объект пожарной части для тушения пожара. Ликвидация загорания персоналом электросетей имеющимися средствами для тушения огня. Эвакуация людей и материальных ценностей при возникновении пожара, план эвакуации при пожаре на объекте. План пожаротушения на объекте.

Пожарные посты на предприятии. Добровольные пожарные дружины, их задачи. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при пожаре.

Электробезопасность. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ.

Меры безопасности при обслуживании измерительных приборов, вторичных электрических цепей, устройств релейной защиты, сигнализации, автоматики и телемеханики.

Средства защиты от поражения электрическим током, применяемые при работах в электроустановках, правила хранения, контроль за состоянием.

## **Тема 3. Изучение технической документации на обслуживание диспетчерского оборудования и телеавтоматики**

Ознакомление с электрической схемой подстанции. Изучение исполнительных рабочих чертежей, схем устройств релейной защиты и автоматики, противоаварийной автоматики и оборудования.

Изучение правил, инструкций, директивных материалов, относящихся к обслуживаемому оборудованию электромонтера.

Ознакомление с оперативно-технической документацией и правилами по ее ведению. Приобретение навыков в работе с оперативно-технической документацией.

## **Тема 4. Техническое обслуживание электрооборудования**

Проведение плановых и внеочередных проверок аппаратуры и каналов технологической связи в зоне эксплуатационной ответственности. Проверка характеристик каналов технологической связи.

Проверка действия сигнализации технологической связи по индикаторам,

Проверка работоспособности внешней аварийной сигнализации оборудования средств диспетчерского и технологического управления

Проверка исправности электропитания оборудования технологической связи. Выявление неисправностей и повреждений на закрепленном оборудовании технологической связи. Измерение электрических характеристик оборудования технологической связи.

Снятие амплитудных и частотных характеристик оборудования технологической связи, Сборка схем для проведения типовых испытаний аппаратуры и оборудования технологической связи,

Проведение монтажных работ систем технологической связи, Выполнение монтажных работ на кроссе соединительных линий и на оборудовании технологической связи,

Ведение технической документации по обслуживанию оборудования технологической связи. Наладка оборудования технологической связи, находящегося в эксплуатации, Выполнение кроссировок,

Устранение повреждений и неисправностей в различных блоках и модулях оборудования связи в зоне эксплуатационной ответственности, Проведение аварийно-восстановительных работ на оборудовании связи в зоне эксплуатационной ответственности, Выполнение работ по прокладке кабелей связи.

#### **Тема 5. Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию оборудования**

Изучение обязанности и ответственности электромонтера по обслуживанию диспетчерского оборудования, изучение на рабочем месте производственных инструкций, правил и схем.

Взаимоотношения электромонтера по обслуживанию диспетчерского оборудования с вышестоящим оперативным персоналом, административно-техническим персоналом предприятия.

Изучение правил вывода оборудования в ремонт, допуска к работе и ввода оборудования в работу или в резерв.

Выполнение обязанностей (дублирование) электромонтера по обслуживанию диспетчерского оборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Выполнение квалификационной работы.

#### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН**



## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

### Билет 1

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Взаимодействие проводников с током.
3. Для чего производится скрутка жил, виды скрутки жил в группы.
4. Правила техники безопасности при работе с изолирующей кабельной массой.

### Билет 2

1. Эл. сопротивление проводников. Формула подсчета сопротивления.
2. Постоянный магнит.
3. Воздушно-бумажная изоляция жил.
4. Правила техники безопасности при работе с ручным электроинструментом.

### Билет 3

1. Работа и мощность эл. тока.
2. Гальванический элемент.
3. Сердечник кабеля. Устройство.
4. Правила техники безопасности при работе с паяльной лампой.

### Билет 4

1. Закон Джоуля-Ленца.
2. Принцип действия трансформатора.
3. Элементарные группы кабеля. Устройство.
4. Правила техники безопасности и санитарии при пайке свинцовых муфт, перчаток и оболочек кабелей.

### Билет 5

1. Действие эл. тока.
2. Аккумулятор. Устройство. Назначение.
3. Повивная скрутка сердечника.
4. Правила техники безопасности при работах с изолирующей кабельной массой.

### Билет 6

1. Конденсаторы. Единицы измерения емкости.
2. Соединение источников тока.
3. Пучковая скрутка сердечника.
4. Правила техники безопасности при работе с ручным инструментом.

### Билет 7

1. Параллельное включение потребителей эл. тока.
2. Понятия и определения, относящиеся к переменному току.
3. Эл. параметры телефонной абонентской линии.
4. Правила техники безопасности и санитарии при работах с припоями.

### Билет 8

1. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.
2. Кросс – главный щит переключений.
3. Марки кабелей связи.
4. Правила техники безопасности при работе на лестницах и стремянках.

### **Билет 9**

1. Закон Кулона.
2. Электропроводность, проводниковые материалы.
3. Оконечные устройства телефонных кабелей.
4. Правила техники безопасности при работе в телефонных колодцах.

### **Билет 10**

1. Эл. цепь и ее элементы.
2. Взаимодействие проводника с током в магнитном поле.
3. Правила прокладки телефонных абонентских проводок.
4. Правила техники безопасности при работе с паяльной лампой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: Академия, 2013
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: /Утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 19.06.2003г №229, (СО 153-34,20,501-2003). ГЛ. 1, 2, 5, 6.
3. Мартынова И.О. Электротехника. – М.: КНОРУС, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка .....	2
Квалификационная характеристика .....	3
Учебный план .....	5
Календарный учебный график .....	5
Рабочая программа .....	6
Экзаменационные билеты .....	13
Литература .....	15