

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессиональной подготовки**

Профессия – **Электромонтер станционного оборудования
телефонной связи**

Квалификация – **4-й разряд**

Код профессии – **19883**

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер станционного оборудования телефонной связи» 4-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2017 № 465н), с учетом требований действующего ЕТКС, выпуск 58 «Работы и профессии рабочих связи» и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер станционного оборудования телефонной связи» 4-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2017 № 465н), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013).

Учебным планом предусматривается теоретическое обучение и практика. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Электромонтер станционного оборудования телефонной связи» 4-го разряда.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;
- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;
- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых максимально используются разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом.

При проведении практики широко используются наглядно-демонстрационные методы, методы упражнений и методы развития самостоятельности и активности обучающихся в сочетании с перцептивными методами (рассказ, объяснение, беседа, лекция, инструктаж и т.д.) и методами проверки знаний, умений и навыков.

Практика проводится в учебных мастерских и на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны

выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается итоговой аттестацией (квалификационным экзаменом).

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы. В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ
по профессии «Электромонтер станционного оборудования телефонной
связи»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, решать стандартные практические задачи, ограниченные кругом своих непосредственных обязанностей.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 6. Соблюдать требования безопасности труда в своей профессиональной деятельности.

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Для 4-го разряда

1. Обслуживание абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования:

ПК 1.1. Инсталляция абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования.

ПК 1.2. Проведение регламентных работ на абонентском (терминальном) телекоммуникационном оборудовании.

ПК 1.3. Диагностика абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования.

ПК 1.4. Демонтаж абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования.

2. Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования:

ПК 2.1. Инсталляция станционного телекоммуникационного оборудования.

ПК 2.2. Проверка и тестирование станционного телекоммуникационного оборудования.

ПК 2.3. Прием в эксплуатацию станционного телекоммуникационного оборудования.

ПК 2.4. Консервация станционного телекоммуникационного оборудования.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия	- Электромонтер станционного оборудования телефонной связи
Квалификация	- 4-й разряд

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- консультирования клиентов по вопросам инсталляции абонентского телекоммуникационного оборудования;
- установки абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- аппаратной регулировки абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- программной настройки абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- заполнения формуляра абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования в части начальных настроек, проведения регламентных работ;
- ввода в работу абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования в работу после проведения регламентных работ;
- подготовки рабочего места приборов и инструментов для проведения измерений к проведению регламентных работ на абонентском (терминальном) телекоммуникационном оборудовании;
- измерения параметров абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- поиска неисправностей абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- устранения неисправностей, возникших при эксплуатации абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- ввода в работу абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования после проведения регламентных работ, диагностики и ремонта;
- консервации абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;

- оформления документации для сдачи абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования на склад;
- приема стационарного телекоммуникационного оборудования после монтажа;
- подготовки рабочего места к инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования;
- проверки работоспособности и комплектности средств (технических и программных), необходимых для инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования;
- настройки стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме инсталляции;
- проверки комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме инсталляции;
- перевода стационарного телекоммуникационного оборудования в режим тестирования и (или) инструментальной проверки;
- запуска программ тестирования стационарного телекоммуникационного оборудования;
- проведения инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования;
- анализа результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования;
- документирования результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования;
- проверки комплектности и работоспособности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования;
- проверки параметров стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме;
- подготовки к консервации и отключения стационарного телекоммуникационного оборудования;
- заполнения формуляров стационарного телекоммуникационного оборудования.

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда **должен уметь:**

- монтировать абонентское (терминальное) телекоммуникационное оборудование;
- подключать абонентское (терминальное) телекоммуникационное оборудование;
- использовать контрольно-измерительные приборы и инструменты при измерении параметров абонентское (терминальное) телекоммуникационное оборудование;
- применять техническую документацию при инсталляции абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- выполнять требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при инсталляции абонентского (терминальное) телекоммуникационное оборудование;
- проводить необходимую для регламентных работ разборку абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- проводить сборку абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования после проведения регламентных работ;
- проводить чистку абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования при проведении регламентных работ;
- проводить регулировку абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования при проведении регламентных работ;
- проводить подключение абонентское (терминального) телекоммуникационного оборудования после проведения регламентных работ;
- проводить прием станционного телекоммуникационного оборудования после монтажа;
- управлять режимами работы станционного телекоммуникационного оборудования;
- выполнять работы по запуску программ тестирования станционного телекоммуникационного оборудования;
- проводить инструментальную проверку станционного телекоммуникационного оборудования;

- передавать неисправное станционное телекоммуникационное оборудование в ремонт.

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда в соответствии с требованиями п.8 общих положений ЕТКС, вып. 1 **дополнительно должен уметь:**

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы.

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда **должен знать:**

- основы электротехники;
- принципы телефонной передачи речи;
- основы использования проектной документации в части размещения абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- устройство и принципы работы абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- правила установки и монтажа абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- основные сведения об источниках электропитания;
- устройство и принцип действия приборов для электрических измерений, проводимых при установке абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- технологии монтажа структурированных кабельных систем и абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- сроки проверок приборов для электрических измерений, используемых при установке абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;

- правила проведения электрических измерений при установке абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования и анализа результатов измерений, приведения технических параметров устройств в соответствие с действующими отраслевыми нормами;
- принципы технического обслуживания абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- основы автоматизированной обработки информации;
- основы телефонии;
- основы дальней связи;
- правила использования эксплуатационной документации в части проведения демонтажа абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования;
- устройство и принцип работы станционного телекоммуникационного оборудования;
- наименование, маркировка и правила использования контрольно-измерительных приборов и инструментов при измерениях параметров станционного телекоммуникационного оборудования;
- электрические, монтажные, функциональные схемы станционного телекоммуникационного оборудования;
- последовательность тестирования станционного телекоммуникационного оборудования при проведении регламентных работ;
- последовательность инструментальных измерений параметров станционного телекоммуникационного оборудования при поиске и устранении неисправностей;
- схемы организации связи на станции.

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда в соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1 **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Электромонтер станционного оборудования телефонной связи» 4-го разряда, кроме описанных требований, должен соответствовать требованиям к персоналу II группы по электробезопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки по профессии
«Электромонтер станционного оборудования телефонной связи»

4-го разряда

Код профессии 19883

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электроматериаловедение	16
2	Черчение	8
3	Электротехника с основами электронной техники	16
4	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	4
5	Охрана труда и промышленная безопасность	28
6	Основы природоохранной деятельности	8
7	Специальная технология	224
	Итого:	304
<i>II. Практика</i>		
8	Производственная практика	514
9	В т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	24
	Итого:	514
10	<i>Резерв учебного времени</i>	6
11	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
12	<i>Экзамен</i>	4
13	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	Всего:	840

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электроматериаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов	2
2	Электроизоляционные материалы	4
3	Проводниковые материалы и изделия	4
4	Полупроводниковые материалы	2
5	Магнитные материалы	2
6	Вспомогательные материалы	2
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов

Краткое содержание и задачи предмета «Электроматериаловедение». Роль изучения предмета в общем образовательном процессе. Требования к результатам обучения.

Роль и значение конструкционных и электротехнических материалов в развитии научно-технического прогресса. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования электротехнических и конструкционных материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Общие сведения о строении веществ. Назначение и основные требования, предъявляемые к электротехническим материалам. Классификация электротехнических материалов. Механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики электротехнических материалов.

Тема 2. Электроизоляционные материалы

Классификация, свойства и применение электроизоляционных материалов (диэлектриков). Электрические характеристики электроизоляционных материалов. Электрическая прочность изоляционных материалов. Виды пробоя диэлектриков: тепловой и электрический.

Газообразные диэлектрики. Основные характеристики газообразных диэлектриков.

Жидкие диэлектрики: нефтяные масла и синтетические жидкие диэлектрики. Основные понятия, характеристики, область применения.

Твердые полимеризационные диэлектрики: полистирол, полиэтилен, полихлорвинил, органическое стекло, капрон. Свойства полимеров, используемых в конструкциях электрооборудования.

Твердые поликонденсационные диэлектрики: новолачные, глифталевые и эпоксидные смолы. Свойства и область применения.

Лаки и эмали: состав, свойства, область применения.

Бумаги и картоны. Электрические характеристики, область применения.

Лакоткани, ленты и лакированные трубки. Электрические характеристики, область применения.

Пластические массы: состав, характеристики, область применения.

Слюда и изоляционные материалы на ее основе, их свойства и применение.

Стекло и керамика. Виды изоляторов, их свойства и применение.

Электрокерамические материалы. Основные характеристики, область применения.

Тема 3. Проводниковые материалы и изделия

Общие сведения о строении, механических и физико-химических свойствах проводников. Классификация и свойства проводниковых материалов.

Проводниковые материалы и их сплавы с высокой проводимостью: серебро, медь, алюминий, железо и его сплавы, натрий, вольфрам; их состав, свойства, марки и область применения.

Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: манганин, константан, их состав, свойства, марки и применение.

Жаростойкие проводниковые материалы: нихром, хромаль, фехраль; их состав, свойства, марки и применение.

Металлокерамические материалы и изделия. Свойства, область применения.

Электроугольные материалы и изделия. Свойства, область применения.

Металлы для изготовления жил проводов, шнуров и кабелей, а также для изготовления шинпроводов. Свойства этих материалов.

Стальные, медные и алюминиевые шины, их назначение, сортамент, маркировка.

Биметаллические провода, их свойства, характеристики и применение.

Монтажные провода и кабели, их назначение, свойства, марки и применение.

Установочные провода, их назначение, свойства, марки и применение.

Тема 4. Полупроводниковые материалы

Свойства полупроводниковых материалов. Зависимость удельной проводимости полупроводников от температуры. Электропроводность полупроводников. Простые полупроводники: германий, кремний, селен, теллур. Полупроводниковые соединения. Свойства, область применения.

Тема 5. Магнитные материалы

Основные характеристики магнитных материалов и процессы, происходящие в них под действием магнитного поля. Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Классификация магнитных материалов. Металлические магнитно-мягкие материалы: пермаллой, альсиферы, электротехнические кремнистые стали. Металлические магнитно-твердые материалы: мартенситные стали, железо-никель-алюминиевые сплавы, нековкие, металлокерамические материалы. Ферриты. Состав, свойства и область применения.

Электротехнические стали, их виды, состав, свойства, основные характеристики, марки и применение.

Тема 6. Вспомогательные материалы

Классификация вспомогательных материалов.

Припои (легкоплавкие, тугоплавкие), их назначение, классификация, свойства, состав и применение.

Флюсы, их назначение, классификация, требования, состав и применение.

Клеи, их назначение, классификация, состав и применение.

Сущность и технология процесса склеивания и требования, предъявляемые к качеству склеивания.

Вяжущие составы, их назначение, классификация, свойства и применение.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Рабочие и сборочные чертежи	4
3	Чертежи - схемы	2
	<i>Итого:</i>	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Содержание, цели и задачи изучения предмета «Черчение». Понятие о различных способах изображения предметов. Понятие термина «чертеж». Роль чертежа в технике и на производстве. Виды чертежей. Основные правила оформления чертежей.

Чертежные инструменты. Вычерчивание прямых линий и окружностей. Вычерчивание параллельных прямых линий. Вычерчивание углов.

Понятие о способах проецирования. Понятие о прямоугольных проекциях. Проецирование точки, линии, поверхности на плоскости. Проецирование геометрических тел и простейших деталей на три плоскости проекции и получение чертежа в трех проекциях. Понятие об фронтальных, изометрических и аксонометрических проекциях. Виды проекций, используемых на чертежах. Основные, дополнительные и местные виды.

Тема 2. Рабочие и сборочные чертежи

Рабочие чертежи. Назначение рабочего чертежа и требования, предъявляемые к нему. Единая система конструкторской документации. Расположение проекций на чертеже. Типы линий чертежа и их применение. Основные правила обозначения размеров. Масштаб чертежа. Надписи. Общие требования к оформлению чертежей. Формат чертежа.

Сечения и разрезы деталей. Назначение и применение сечений и разрезов. Правила выполнения и обозначения сечений. Отличие разреза от сечения. Правила выполнения простых полных разрезов, их обозначение. Условности

при выполнении разрезов через тонкие стенки типа ребер жесткости и спицы, соединение части вида и части разреза, соединение половины вида и половины разреза. Понятие о сложных разрезах. Графическое изображение металлических и неметаллических материалов в сечениях.

Обозначение на чертежах допусков, посадок и шероховатости поверхностей. Изображение и обозначение резьб.

Различие между чертежом и эскизом. Назначения эскизов и правила их составления. Упражнения в чтении рабочих чертежей и составлении эскизов.

Сборочные чертежи. Назначение сборочных чертежей. Связь сборочных чертежей с рабочими чертежами.

Изображение на чертежах болтовых, винтовых, шпилечных, шпоночных и шлицевых соединений. Обозначение сварных, паяных, клепаных и клеевых соединений. Условное изображение зубчатых колес, пружин и т.д.

Разрезы на сборочных чертежах, штриховка смежных деталей. Условности разрезов на сборочных чертежах, относящихся к изображению болтов, гаек, шпилек, клиньев, роликов и т.п.

Спецификация деталей на сборочных чертежах. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Тема 3. Чертежи-схемы

Назначение, типы и виды чертежей-схем по ГОСТу.

Структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы: назначение содержание, основной способ изображения, условные графические обозначения, правила выполнения и чтения схем.

Правила чтения схем устройств автоматического управления. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

Упражнения в чтении и составлении схем.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	3
3	Электротехнические устройства	4
4	Основы электронной техники	4
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	3
6	Генерация, передача, распределение и потребление электроэнергии	1
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Энергетическая стратегия России, ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Роль и значение электротехники и электроники в технике и науке, в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с транспортировкой газа.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Основные устройства, применяемые для передачи электроэнергии к потребителям.

Тема 2. Электрические цепи

Электрическое поле. Электрическое поле, его параметры, единицы измерения. Электронная теория строения вещества, проводники и диэлектрики. Понятие емкости, единицы измерения. Конденсаторы, их устройство, применение, графическое изображение. Соединение конденсаторов.

Электрические цепи постоянного тока. Понятия ЭДС (электродвижущей силы), разности потенциалов, напряжения, сопротивления, проводимости.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Ток и плотность тока. Постоянный ток, его параметры, единицы измерения, работа и мощность электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Определение электрической цепи постоянного тока, единицы измерения. Элементы электрической цепи (участок, ветвь, узел и контур цепи), условные обозначения, способы соединения. Законы Кирхгофа. Параметры цепей постоянного тока. Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Схемы замещения электрических цепей. Мост постоянного тока. Понятие источников тока, их типы, параметры, способы соединения.

Приемники (потребители) электрической энергии. Закон Ома для полной цепи. Составление простейшей электрической цепи, состоящей из источника и потребителя электрического тока. Расчет простой цепи постоянного тока с одним источником тока. Понятие об общем расчете сложной электрической цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Понятие магнитного поля проводника с током, его характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ, их классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Определение магнитной цепи, классификация, элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод), их характеристики. Единицы измерения магнитных величин в системе СИ.

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие вихревых токов. Основные сведения о самоиндукции (явление, закон, учет, использование). Понятие индуктивности и взаимной индукции, единицы измерения.

Электрические цепи переменного тока.

Понятие переменного тока. Синусоидальный переменный ток. Графическое изображение переменного тока и напряжения (ЭДС). Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Мгновенное и действующее значение тока и напряжения (ЭДС). Понятие активных и реактивных элементов, их характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока, ее виды, единицы измерения. Цепи переменного тока.

Понятие трехфазного тока, его получение, характеристики, векторные диаграммы. Трехфазные электрические цепи, общие понятия и определения. Фазные и линейные напряжения и токи.

Тема 3. Электротехнические устройства

Общие понятия об электротехнических устройствах.

Электротехнические устройства, как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую и механическую.

Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах, их назначение и область применения, принцип действия. Виды трансформаторов (понижающие и повышающие). Коэффициент трансформации.

Однофазные и трехфазные трансформаторы. Устройство однофазных трансформаторов. Режим холостого хода и нагрузки однофазного трансформатора.

Номинальная мощность трансформатора.

Устройство трансформаторов малой и большой мощности.

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии. Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.

Общие сведения об устройстве, принципе действия электрических машин. Достоинства и применение электрических машин постоянного тока и переменного тока. Основные конструктивные части электрических машин.

Основные понятия о работе электрических двигателей.

Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Мощность, частота вращения, КПД. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Общие сведения об аппаратуре управления и защиты. Назначение и основные виды.

Коммутирующие аппараты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, неавтоматические выключатели), их назначение, устройство. Аппараты неавтоматического управления. Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода производственного оборудования, схема включения.

Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопочные, магнитные пускатели, предохранители, автоматические выключатели.

Виды и назначение электрических реле (электромагнитные, поляризованные, времени, тепловые). Контакты реле.

Средства дуго- и искрогашения.

Тема 4. Основы электронной техники

Общие сведения об электронных приборах и устройствах, их назначении.

Элементная база современных электронных устройств.

Детали электронной аппаратуры (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности). Виды полупроводниковых приборов. Источники вторичного электропитания.

Классификация электронных приборов и устройств. Основные способы управления электрическими процессами в вакууме, газах и твердых телах.

Типы проводимости, электронно-дырочный переход полупроводниковых приборов. Вольт- амперная характеристика перехода.

Принцип действия и область применения полупроводниковых, электровакуумных и ионных (газоразрядных) приборов. Условные графические обозначения полупроводниковых приборов.

Электропроводность полупроводников и вентильные свойства электронно-дырочного перехода.

Классификация полупроводниковых приборов.

Пассивные (резисторы, конденсаторы, катушка индуктивности) и активные (блоки питания и аккумуляторы) элементы, используемые в качестве электронных преобразовательных устройств. Особенности их конструктивного исполнения, промышленные типы.

Полупроводниковые диоды. Понятие полупроводникового диода, его принцип действия. Условные графические обозначения. Прямое и обратное включение. Вольтамперная характеристика. Общие характеристики. Типы и маркировка. Выпрямительные схемы. Фильтры.

Стабилитроны. Понятие о стабилитронах, их принцип действия. Основные характеристики стабилитронов. Включение стабилитрона. Вольт-амперная характеристика. Схема параметрической стабилизации.

Транзисторы. Транзисторы *n-p-n* и *p-n-p* структур, их принцип действия, выходные характеристики при различных способах включения. Биполярные и униполярные транзисторы. Условные графические обозначения, типы и маркировка. Режимы отсечки и насыщения.

Интегрирование транзисторов в микросхемы.

Тиристоры. Понятие тиристора, его принцип действия. Условные графические обозначения, типы и маркировка. Открывание и закрывание тиристора.

Выпрямительные схемы на тиристорах.

Электронные ключи. Транзисторные ключевые схемы. Режимы работы ключевых схем.

Тиристорные ключевые схемы. Режимы работы.

Электронные устройства. Электронные усилители на транзисторах. Основные определения. Биполярные транзисторные каскады: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Униполярные транзисторные каскады: с общим стоком, с общим затвором, с общим истоком. Обратная связь в усилителях. Основные характеристики усилителей постоянного тока, усилители мощности.

Операционные усилители. Основные определения и параметры. Схемы включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий, повторитель, компаратор, сумматор, стабилизатор напряжения.

Микросхемы. Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.

Оптоэлектронные приборы. Назначение оптоэлектронных приборов (фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоров, светодиодов), их основные характеристики, вольт-амперные характеристики, условное графическое обозначение, схемы включения.

Генераторы электрических колебаний. Общая характеристика генераторов. Генераторы специальной формы. Задающие генераторы. Кварцевая стабилизация частоты задающих генераторов.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Понятие электрических измерений, их виды, погрешности измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора.

Классификация измерительных приборов. Системы измерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.

Поверка электроизмерительных приборов.

Средства измерения электрических величин. Измерительные преобразователи различных систем. Условные обозначения электроизмерительных приборов.

Основные электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Погрешности измерений и класс точности электроизмерительных приборов, их шкалы и обозначения на них.

Измерительные мосты.

Тема 6. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Понятие электроэнергетической системы. Составляющие и принцип генерации электроэнергии. Потребление электрической энергии. Экономия электроэнергии.

Источники электроэнергии и потребители электроэнергии. Распределение электроэнергии между потребителями. Типы потребителей.

Типы электрических станций, их сравнительные технико-экономические характеристики, их преимущества и недостатки. Принципы размещения электростанций в регионах, промышленных центрах и городах.

Назначение цехов и отделов. Административное и оперативное управление электростанцией, требования к электростанции.

Принципиальная схема конденсационной электростанции и теплоэлектростанции, электростанций с газовыми турбинами и парогазовыми установками.

Графики электрической и тепловой нагрузок. Взаимоотношения между электростанцией и диспетчерским управлением.

Распределение электрической энергии.

Общие сведения об электрических сетях и подстанциях.

Понятие о кабельных и воздушных линиях электропередачи.

Электрическое освещение. Классификация электроосветительных приборов. Лампы накаливания, галогенные и люминесцентные лампы, их устройство, принцип действия и схемы включения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы работы на персональном компьютере
с АОС и тренажерами-имитаторами»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	1
2	Функционирование АОС в операционной системе Windows	1
3	Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	2
	Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение персонального компьютера (ПК).

Назначение основных клавиш клавиатуры ПК, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по предлагаемой тематике, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося. Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела. Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение заданий. Протокол.
Режим «Статистика».

Тема 3. Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Изучение основных режимов работы тренажеров-имитаторов. Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочного задания для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий; анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск тренажера-имитатора. Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение». Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	15
1.1	Охрана труда	3
1.2	Промышленная безопасность	3
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	12
2.1	Требования безопасности при производстве работ в электроустановках и электрооборудовании	4
2.2	Организация охраны труда электромонтера стационарного оборудования телефонной связи	4
2.3	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером стационарного оборудования телефонной связи	4
3	Экзамен	1
	Итого:	28

ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Тема 1.3. Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно

допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Тема 1.6. Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости. Сверхмалое напряжение. Автоматическое отключение питания. Защита от проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Электрозачитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозачитных средств. Правила применения электрозачитных средств.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация и проведение административно-производственного контроля, аудитов за состоянием производственной безопасности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах и организациях.

Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Тема 2.1. Требования безопасности при производстве работ в электроустановках и электрооборудовании

Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электроустановками. Безопасное обслуживание электрооборудования и электроустановок.

Меры безопасности при выполнении действующих норм и правил при работе на электроустановках, относящихся к выполняемым работам.

Меры, обеспечивающие безопасность выполнения работ и правила безопасного проведения работ с электроустановками.

Виды, правила выбора и применения защитных средств при работе с электрооборудованием и электроустановками, правила их хранения. Требования к персоналу и его подготовке.

Принципы и особенности работы электрооборудования, его устройство; общие сведения об устройстве и оборудовании электроустановок.

Заземление и защитные меры безопасности, молниезащита.

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

Правила пожарной безопасности при работе с электрооборудованием и электроустановками.

Предпринимаемые меры в случае возникновения внештатной ситуации, во избежание поражения током и при необходимости оказания первой помощи.

Правила освобождения пострадавших от электрического тока и правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Тема 2.2. Организация охраны труда электромонтера стационарного оборудования телефонной связи

Краткая характеристика работ, выполняемых электромонтером стационарного оборудования телефонной связи 4-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ электромонтером стационарного оборудования телефонной связи.

Проверка знаний и допуск электромонтера стационарного оборудования телефонной связи к самостоятельной работе, сроки периодической проверки знания правил охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ.

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ по ремонту и обслуживанию стационарного оборудования телефонной связи. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Организация рабочего места электромонтера станционного оборудования телефонной связи. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтера станционного оборудования телефонной связи.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы, и выделяющихся в рабочую зону. Безопасные методы и приемы при обращении с легко воспламеняющимися веществами.

Состав, свойства, предельно допустимые концентрации, способы распознавания и определения вредных веществ, используемых и выделяющихся при выполнении работ. Действие их на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения.

СИЗ, используемые при выполнении работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи. Нормы и порядок обеспечения СИЗ. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Средства коллективной защиты, используемые при выполнении работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при выполнении работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи.

Требования безопасности к проверке и пользованию ручного механического и электроинструмента, приспособлений.

Требования безопасности к проверке на отсутствие замыкания на корпус и состояния изоляции.

Безопасное выполнение работ при обслуживании и ремонте оборудования городской и междугородной телефонной связи, ремонте индивидуального и группового оборудования автоматической и полуавтоматической связи, коммутаторного оборудования, телефонных аппаратов, многоканальных систем передачи.

Требования безопасности при производстве работ по пайке приборов припоем в регулировочных мастерских.

Безопасное выполнение работ при обслуживании и ремонте электропитающего оборудования.

Требования безопасности при производстве работ в кроссе.

Локальные нормативные акты ПАО «Газпром», регламентирующие профессиональную деятельность электромонтера станционного оборудования телефонной связи.

Типовая инструкция по безопасности труда для электромонтера станционного оборудования телефонной связи. Типовые инструкции по безопасности выполнения конкретных видов работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи.

Тема 2.3. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтера станционного оборудования телефонной связи

Классификация аварийных ситуаций применительно к условиям работы электромонтера станционного оборудования телефонной связи. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны. Обеспечение устойчивой работы станционного оборудования телефонной связи в аварийных ситуациях.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия электромонтера станционного оборудования телефонной связи в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Безопасные методы и приемы в процессе ликвидации аварий.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы природоохранной деятельности»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1
3	Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями	1
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО	1
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в природоохранное законодательство.
Основные требования природоохранного законодательства.
Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность,
восстановление нарушенных земель

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы - от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения.

Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации зданий, строений, сооружений, объектов нефтегазового комплекса.

Общие правовые принципы обращения с отходами. Классификация отходов. Класс опасности. Виды обращения с отходами.

Водные объекты как объект правовой охраны. Водное законодательство. Нормирование качества воды.

Атмосферный воздух как объект правовой охраны. Нормирование качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на него.

Земля как объект правовой охраны. Понятие нарушенных земель и рекультивация.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагоприятные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений - по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые - источники и методы борьбы.

Стабилизационно-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Тема 3. Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями

Транспортировка газа трубопроводным транспортом.

Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение водных объектов. Нарушение почвенного покрова.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Нормирование в области охраны окружающей среды. Понятие нормативов качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: понятие и виды.

Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: государственная, общественная. Понятие принципа презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Наилучшие доступные технологии.

Государственный экологический мониторинг. Государственный экологический надзор (контроль). Производственный экологический контроль.

Экологический аудит предприятия. Обязательный и добровольный экологический аудит.

СЭМ предприятия. Экологическая политика предприятия.

Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Взаимодействие структурных подразделений ПАО «Газпром» с ДО в области охраны окружающей среды и энергоэффективности. Связь между ответственностью персонала и обучением, образованием, опытом работы. Должностные и рабочие инструкции для целей экологической безопасности. Функции работников рабочих профессий.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО

Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

Основные понятия СТО Газпром 12-0-022-2017. Область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2015.

Внутренний аудит в соответствии с СТО Газпром 12-3-023-2017.

Экологическая политика ДО ПАО «Газпром» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ДО ПАО «Газпром».

СТО Газпром 12-1-019 «Экологические аспекты: планирование и идентификация. Политика управления рисками ПАО «Газпром». Положение о системе управления рисками Группы Газпром. Идентификация и оценка риска. Основные процедуры определения и утверждения корпоративных экологических рисков. Мониторинг выполнения экологических целей и корпоративных экологических рисков.

Принцип постоянного улучшения СЭМ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
	Введение	2
Раздел 1. Обслуживание абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования		134
1.1	Основы телефонии	24
1.2	Основы электросвязи. Общие сведения о системе построения сетей связи	30
1.3	Нормы на электрические параметры каналов ТЧ	16
1.4	Основы электромонтажных работ	20
1.5	Общие принципы технической эксплуатации абонентского оборудования	24
1.6	Электропитание узлов и сооружений связи. Нормативные требования к электропитанию оборудования связи	20
Раздел 2. Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования		88
2.1	Основы дальней связи. Многоканальные аналоговые системы передачи	22
2.2	Основные понятия цифровой связи. Цифровые системы передачи. Цифровой поток E1	24
2.3	Правила технической эксплуатации цифровых телефонных станций	20
2.4	Измерения на сетях связи. Методики проведения измерений	22
Итого:		224

ПРОГРАММА

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» - общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Основные сведения о предприятии транспорта газа ООО «Газпром трансгаз Саратов».

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Раздел 1. Обслуживание абонентского (терминального) телекоммуникационного оборудования

Тема 1.1. Основы телефонии

Звук, его распространение, основные определения и законы акустики. Свойства звука.

Принципы преобразования звука в электромагнитные колебания. Устройство микрофона Преобразование электромагнитных колебаний в звуковые. Устройство телефона.

Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики. Типы капсюльных микрофонов и телефонов.

Телефонные аппараты, их классификация, эксплуатационные характеристики, устройство, принцип действия, область применения. Телефонные аппараты системы МБ, ЦБ.

Детали телефонных аппаратов и их назначение. Назначение и устройство телефонного трансформатора, вызывных приборов телефонных аппаратов, дискового и кнопочного номеронабирателя.

Схема телефонного аппарата АТС, токопрохождение по схеме.

Общие сведения о телефонных станциях. Устройство коммутаторов.

Общие сведения об автоматических телефонных станциях (АТС). Типы АТС: декадно-шаговые, координатные, квазиэлектронные, электронные, принципы устройства каждого типа станций.

Устройство коммутаторов ручного обслуживания. Общие сведения о телефонных аппаратах ISDN.

Назначение кросса, аппаратного зала (цеха), аккумуляторной, генераторной.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с интерактивной обучающей системой (ИОС):

- «Основы телефонии».

Тема 1.2. Основы электросвязи. Общие сведения о системе построения сетей связи

Понятие об электросвязи. Виды электросвязи и их назначение. Средства электросвязи, их назначение.

Классификация, назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы систем электросвязи.

Системы связи и способы передачи сообщений: сообщение и сигнал, канал связи. Понятие об информации и сообщении. Принципы передачи сообщений при помощи электрической энергии. Электрические сигналы и их характеристики. Дальность передачи по проводным линиям.

Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей. Первичные и вторичные сети связи.

Сети связи, их состав, назначение, схемы построения: междугородные, городские, сельские, зонавые.

Принцип телефонной передачи. Классификация и построение телефонных сетей.

Основы автоматической коммутации. Способы коммутации, типы и принцип построения автоматических телефонных станций (АТС), коммутационные приборы и управляющие устройства АТС. Построение коммутационных полей и способы искания в них.

Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов, системы нумерации.

Основы построения цифровых коммутационных станций (АТСЦ). Назначение и состав оборудования, построение АТСЦ разной емкости. Способы построения цифрового коммутационного поля и управляющих устройств АТСЦ.

Понятие о технологической сети связи ПАО «Газпром». Назначение, особенности построения. Магистральная сеть связи. Схемы построения, типы применяемого на сети оборудования.

Основные средства радиосвязи, применяемые в системе технологической связи ПАО «Газпром». Их характеристика, преимущества и недостатки.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с интерактивной обучающей системой (ИОС):

- «Системы коммутации».

Тема 1.3. Нормы на электрические параметры каналов ТЧ

Понятие канала тональной частоты. Простой и составной канал тональной частоты.

Основные параметры каналов тональной частоты (ТЧ) (импульсные помехи, скачки амплитуды, скачки фазы, перерывы связи, групповое время прохождения (ГВП)). Нормы на основные параметры каналов ТЧ.

Нормы на электрические параметры каналов тональной частоты магистральной и внутризональных первичных сетей (установлены Приказом Минсвязи РФ от 15.04.96 г. № 43).

Тема 1.4. Основы электромонтажных работ

Назначение электромонтажных работ. Техническая документация для выполнения электромонтажных работ.

Шины, провода, кабели, электромонтажные материалы, детали и изделия, область их применения и конструкции.

Правила разделки проводов и кабелей. Способы сращивания, оконцевания и ответвления проводов и жил кабелей. Расшивка жил кабеля на шаблоне. Вязка кабелей и крепление проводов.

Накрутка (навив) проводов. Оборудование, инструменты и приспособления.

Назначение лужения. Материалы для лужения. Способы лужения. Дефекты лужения и их предупреждение. Контроль качества лужения.

Назначение и применение пайки. Припой и флюсы, их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки, их устройство. Виды и способы пайки проводов, жил и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Методы сращивания алюминиевых проводов.

Прокладка и монтаж кабелей и проводов. Оборудование, инструменты и приспособления для выполнения монтажа.

Организация рабочего места и требования безопасности при выполнении электромонтажных работ.

Тема 1.5. Общие принципы технической эксплуатации абонентского оборудования

Общие принципы технической эксплуатации цифровых телефонных станций

Техническое обслуживание и поддержка программного обеспечения: используемое программное и аппаратное обеспечение, функции блоков и

общего оборудования, конфигурирование и техническое обслуживание системы, конфигурация баз данных, повседневное техническое обслуживание и устранение неисправностей.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования цифровой телефонной станции.

Контроль за нагрузкой и качеством работы цифровых станций.

Показатели и нормы, определяющие качество работы цифровых систем коммутации и включенных в них каналов и линий.

Техническое обслуживание и поддержка программного обеспечения.

Ведение документации, учет и порядок отчетности.

Действия технического персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.

Контроль качества связи и техническое обслуживание оборудования соединительных магистральных линий (СМЛ) и заказных соединительных линий (ЗСЛ).

Порядок диспетчерского взаимодействия персонала служб связи при осуществлении контроля сети автоматической телефонной связи ПАО «Газпром» (дочернего общества).

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с интерактивной обучающей системой (ИОС):

- «Основы телефонии».

Тема 1.6. Электропитание узлов и сооружений связи.

Нормативные требования к электропитанию оборудования связи

Основные задачи техники электропитания. Основные понятия и определения устройств и систем электропитания и требования, предъявляемые к ним. Тенденции и перспективы развития техники электропитания.

Источники электроснабжения. Основные и резервные источники электроснабжения. Параметры качества электроэнергии. Классификация предприятий телекоммуникаций по условиям надежности электроснабжения. Устройства автоматического включения резерва. Системы заземления. Аккумуляторные батареи.

Элементная база устройств и систем электропитания. Электромагнитные устройства. Управляемые и неуправляемые полупроводниковые диоды. Работа биполярных и полевых транзисторов в режиме переключения. Конденсаторы. Контроллеры.

Выпрямительные устройства. Основные параметры выпрямительных устройств и их структурные схемы. Работа выпрямителей на различные виды нагрузок. Основные схемы выпрямления и области их применения.

Сглаживающие фильтры. Основные типы сглаживающих фильтров, их параметры.

Стабилизаторы напряжения и тока. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока. Параметрические и линейные компенсационные стабилизаторы напряжения постоянного тока.

Преобразователи DC/DC AC/DC, DC/AC. Однотактные преобразователи DC/DC с непосредственной связью входного и выходного напряжений и с гальванической развязкой. Двухтактные преобразователи DC/DC. Способы управления транзисторами в преобразователях. Коррекция коэффициента мощности в AC/DC преобразователях (выпрямителях). Основные схемы AC/DC преобразователей. Транзисторные инверторы с квазисинусоидальной и синусоидальной формой кривой выходного напряжения.

Системы бесперебойного электропитания. Централизованные и децентрализованные цифровые системы бесперебойного электропитания постоянного тока, их режимы работы и основные параметры. Инверторные системы и системы бесперебойного электропитания переменного тока. Особенности энергоснабжения узлов и объектов связи.

Параметры дистанционного питания оборудования дальней связи.

Требования к параметрам электропитания (установлены Приказом Минком связи России от 30.01.2018 № 24):

- общие требования к оборудованию электропитания средств связи;
- требования к установкам питания постоянного тока;
- требования к установкам питания переменного тока;
- требования к кислотным аккумуляторам.

Раздел 2. Обслуживание стационарного телекоммуникационного оборудования

Тема 2.1. Основы дальней связи. Многоканальные аналоговые системы передачи

Связь по неуплотненным физическим цепям.

Понятие о затухании цепи. Распределение затухания по участкам цепи. Телефонная связь без усиления. Уменьшение затухания способом увеличения индуктивности цепей (пупинизации цепей). Компенсация затухания цепи с помощью промежуточных усилителей.

Многоканальные системы электросвязи. Принципы построения и структурные схемы многоканальных систем.

Общие сведения о многоканальных аналоговых системах передачи.

Виды и принципы модуляции (частотной, амплитудной). Индивидуальное, первичное и вторичное, третичное и четверичное групповое преобразование. Преобразование вторичной группы в линейный спектр.

Методы мультиплексирования и демуплексирования сигналов, основанные на частотном, временном и кодовом разделении. Каналообразующие системы; организация регенерационных и приемопередающих устройств на магистральных трассах; построение трактов передачи сигналов.

Основные технические характеристики аналоговых многоканальных систем передачи (МСП), особенности и отличия. Техническое обслуживание, контроль параметров.

Тема 2.2. Основные понятия цифровой связи. Цифровые системы передачи. Цифровой поток Е1

Аналоговые и дискретные сигналы. Функциональная схема и основные элементы цифровой системы. Цифровые сигналы. Протоколы и интерфейсы в цифровых системах связи. Кодирование информации при передаче по каналу связи. Методы защиты цифрового сигнала. Обнаружение и исправление ошибок. Пропускная способность канала связи.

Основные понятия. Преобразование аналоговых сигналов в цифровых системах передачи. Принципы временного разделения каналов. Основные способы аналого-цифрового преобразования сигнала.

Принципы построения систем плезиохронной цифровой иерархии. Построение аппаратуры каналообразования. Построение аппаратуры временного группообразования.

Системы передачи синхронной цифровой иерархии. Основные принципы построения. Топология и архитектура сетей SDH.

Цифровые системы передачи, используемые в сети технологической связи ПАО «Газпром».

Порядок формирования информационного сигнала цифровой системы.

Синхронизация цифровых систем.

Параметры первичного цифрового стыка Е1:

- тактовая частота;
- тип кабеля;
- волновое сопротивление;

- номинальное напряжение при импульсе;
- номинальное напряжение при отсутствии импульса;
- номинальное значение длительности импульса;
- отношение амплитуд положительных и отрицательных импульсов;
- отношение длительностей положительных и отрицательных импульсов при половине номинальной амплитуды.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с интерактивной обучающей системой (ИОС):

- «Системы передачи PDH и SDH иерархии».

Тема 2.3. Правила технической эксплуатации цифровых телефонных станций

Принципы технической эксплуатации цифровых телефонных станций.

Особенности и спецификации цифровых АТС, используемых в сети связи ПАО «Газпром».

Состав и технические характеристики АТС.

Техническая характеристика и поддержка программного обеспечения.

Назначение блоков и общего оборудования.

Конфигурация Базы Данных и Форм Базы данных.

Порядок устранения неисправностей.

Действия обслуживающего персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с интерактивной обучающей системой (ИОС):

- «Основы телефонии».

Тема 2.4. Измерения на сетях связи. Методики проведения измерений

Виды и состав электрических измерений на линиях связи. Основные положения и инструкции по электрическим измерениям.

Технические возможности, устройство и принцип работы измерительных приборов. Порядок их подготовки к работе и измерениям. Основные электрические характеристики линий и каналов связи. Понятие о первичных параметрах линий связи: омическом сопротивлении, индуктивности, емкости и сопротивлении изоляции. Зависимость омического сопротивления постоянному току от величины поперечного диаметра проводов и жил кабелей, температуры воздуха и материала. Меры безопасности при измерениях.

Типы электроизмерительных приборов. Стрелочные и цифровые шкалы электрических приборов. Определение класса точности, цены деления и пределов измерения. Вольтметры, амперметры, омметры, ваттметры и др., их назначение и применение. Включение приборов в схему. Последовательное и параллельное соединение электроизмерительных приборов. Понятие о погрешности результатов измерения. Расчет и оценка погрешности измерений.

Способы определения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра, методом моста. Зависимость результатов измерений от температуры.

Способы определения характера и места повреждения линии связи.

Основные требования ведомственных нормативных актов к проведению измерений на сетях связи. Нормы электрических параметров линий связи. Измерения с кросса автоматической телефонной станции (АТС).

Кабельные журналы. Протоколы измерений.

Понятие о вводе линий и сооружений связи в эксплуатацию в рамках градостроительного законодательства.

Состав исполнительной документации.

Кабели связи для телефонных станций. Их конструкция и маркировка. Основные электрические параметры кабелей.

Измерительные приборы, используемые на узлах связи в ПАО «Газпром».

Методики проведения измерений с использованием приборов стационарного оборудования связи:

- измеритель уровня ИРК-ПРО Альфа;
- измерительный генератор GFG 3015;
- многофункциональный анализатор каналов и стыков МАКС – Е10;
- измеритель уровня ET-70TV;
- измеритель сопротивления заземления.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

производственной практики

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8
2	Безопасные методы и приемы выполнения работ электромонтером стационарного оборудования телефонной связи	20
3	Измерение параметров каналов ТЧ	36
4	Измерение основных параметров 2 Мб потоков	32
5	Инсталляция, настройка, диагностика и демонтаж абонентского оборудования	32
6	Выполнение работ по настройке МСП в составе бригады	32
7	Контроль работы стационарного оборудования	42
8	Измерение параметров источников дистанционного питания МСП без остановки связи	42
9	Техническое обслуживание АТС	72
10	Ремонт вторичных источников питания аналоговых МСП	72
11	Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера стационарного оборудования телефонной связи 4-го разряда	122
12	Порядок действий электромонтера стационарного оборудования телефонной связи в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
	Итого:	514

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Электромонтер стационарного оборудования телефонной связи» 4-го разряда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами электромонтера стационарного оборудования телефонной связи.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилам безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею.

Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Обучение приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшему при ушибах, переломах, порезах, поражении электрическим током, ожогах и отравлениях. Обучение приемам проведения искусственного дыхания.

Изучение правил и приемов транспортирования пострадавшего до медпункта.

Тема 2. Безопасные методы и приемы выполнения работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании станционного оборудования телефонной связи.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании станционного оборудования телефонной связи. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании станционного оборудования телефонной связи.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту оборудования городской и междугородной телефонной связи, индивидуального и группового оборудования автоматической и полуавтоматической связи, коммутаторного оборудования, телефонных аппаратов, многоканальных систем передачи.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электропитающего оборудования.

Тема 3. Измерение параметров каналов ТЧ

Измеряемые параметры. Нормы на каналы ТЧ.

Применяемое измерительное оборудование, правила эксплуатации.

Измерение параметров каналов ТЧ на действующем оборудовании без остановки связи:

- остаточное затухание;
- частотная характеристика остаточного затухания;
- амплитудная характеристика;
- мощность (напряжение) шума;
- защищенность между различными направлениями передачи.

Ознакомление с составом и порядком ведения технической документации.

Тема 4. Измерение основных параметров 2 Мб потоков

Измерение коэффициента ошибок кода 2 Мб потока.

Измерение коэффициента ошибок цикла 2 Мб потока.

Измерение формы импульса 2 Мб потока.

Измерение джиттера 2 Мб потока.

Измерение битовых ошибок по рекомендации G.826 2 Мб потока.

Тема 5. Инсталляция, настройка, диагностика и демонтаж абонентского оборудования

Проведение подготовительных работ, осуществление индивидуальной и комплексной наладки абонентского оборудования. Осуществление ввода абонентского оборудования в эксплуатацию. Настройка модулей управления и интеграции абонентского оборудования. Осуществление диагностики и поиска неисправностей абонентского оборудования. Ремонт неисправностей в абонентском оборудовании.

Тема 6. Выполнение работ по настройке МСП в составе бригады

Измерение и настройка вторичных источников питания многоканальных систем передачи.

Измерение и настройка источников дистанционного питания.

Измерение и настройка генераторного оборудования с помощью осциллографа (фигура Лиссажу).

Измерение и настройка уровней каналов ТЧ в первичном, вторичном групповых преобразованиях, а так же в линейном спектре.

Измерение и настройка остаточного затухания каналов ТЧ.

Тестирование потоков E1 без остановки связи.

Тема 7. Контроль работы станционного оборудования

Порядок контроля за аналоговыми системами передачи.

Контроль за нагрузкой и качеством работы цифровых станций.

Показатели и нормы, определяющие качество работы цифровых систем коммутации и включенных в них каналов и линий.

Контроль качества связи и техническое обслуживание оборудования СМЛ и ЗСЛ.

Контроль за работой оборудования радиорелейной линии (РРЛ).

Порядок осуществления контроля за работой оборудования электропитающего устройства (ЭПУ).

Контроль состояния заземляющих устройств.

Контроль за работой вспомогательного оборудования.

Порядок ведения документации, учет и отчетность.

Действия технического персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.

Порядок диспетчерского взаимодействия персонала служб связи при осуществлении контроля сети автоматической телефонной связи ПАО «Газпром» (дочернего общества).

Порядок контроля по содержанию кабелей связи под постоянным избыточным давлением.

Тема 8. Измерение параметров источников дистанционного питания МСП без остановки связи

Изучение схемы организации дистанционного питания (ДП) оборудования связи.

Расчет напряжения дистанционного питания. Определение количества линейных регенераторов при заданных параметрах ДП.

Измерение параметров источников дистанционного питания МСП в контрольных точках.

Приблизительное определение места повреждения на линии косвенным методом с помощью определения параметров ДП.

Тема 9. Техническое обслуживание АТС

Отыскание и замена неисправных блоков на стендовой АТС.

Установка программного обеспечения АТС.

Проверка работы вентиляторов системы охлаждения.

Проверка монтажа питающих и заземляющих кабелей.

Проверка аварийных сигнализаций.

Тема 10. Ремонт вторичных источников питания аналоговых МСП

Методы отыскания неисправности при ремонте вторичных источников питания аналоговых МСП.

Практический ремонт неисправных вторичных источников питания МСП.

Проверка работоспособности вторичных источников питания после ремонта и заполнение документации.

Тема 11. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Тема 12. Порядок действий электромонтера станционного оборудования телефонной связи в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия электромонтера станционного оборудования телефонной связи на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ электромонтером станционного оборудования телефонной связи в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для электромонтера станционного оборудования телефонной связи.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия электромонтера станционного оборудования телефонной связи с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий электромонтером станционного оборудования телефонной связи по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
электромонтера стационарного оборудования телефонной связи
4-го разряда

1. Проводить работы по пайке различных по диаметру жил проводов и кабелей.
2. Выполнять работы по впайке жил кабеля в перья штифтов оконечных кабельных устройств, припайке проводов заземления к стержням и трубам.
3. Выполнять работы по запайке концов свинцовой оболочки кабеля.
4. Выполнять накрутку (навивку) проводов.
5. Выполнять работы по монтажу электропитающей сети.
6. Проводить проверку плинтов и корпусов перед зарядкой; впайку кабелей по слоям и повивам.
7. Выполнять работы по сращиванию жил кабеля путем скрутки и пайки, наложение и закрепление бумажных или полиэтиленовых гильз и групповых колец.
8. Выполнять работы по сращиванию кабелей с полиэтиленовой изоляцией.
9. Выполнять работы по монтажу кабельных боксов емкостью от 20 до 100 пар.
10. Проводить проверку плинтов и корпусов перед зарядкой; впайку кабелей по слоям и повивам.
11. Проводить проверку и прозвонку кабеля на обрыв и сообщение «короткое», «в землю».
12. Выполнять работы по снятию металлической брони и оболочки кабеля; заделку оболочки кабеля в местах обреза, разборку по слоям и парам.
13. Выполнять работы по разделке концов кабелей типа ТПП; соединение жил различными способами в зависимости от их диаметра.
14. Выполнять работы по разделке концов симметричного кабеля для проведения электрических измерений.
15. Выполнять работы по разборке сердечников различных кабелей по парам, повивам, пучкам, четверкам, тройкам, восьмеркам.
16. Проводить проверку жил кабелей на парность.
17. Выполнять работы по монтажу распределительных коробок.
18. Проводить измерение сопротивления изоляции.

19. Выполнять кроссировку в распределительном шкафу.
20. Выполнять работы по измерению омического сопротивления жил кабелей.
21. Проводить измерение сопротивления асимметрии и емкости кабеля.
22. Проводить измерение сопротивления заземления и потенциалов на кабельных оболочках.
23. Определять места и характер повреждений в кабелях.
24. Проводить проверку электрического состояния кабеля.
25. Проводить ремонт отдельных видов оборудования.
26. Составлять протокол измерений.
27. Проводить ремонт отдельных видов абонентского оборудования.
28. Выполнять установку телефонного аппарата.
29. Выполнять работы по техническому обслуживанию телефонных аппаратов.
30. Выполнять работы по соединению неметаллических оболочек кабеля с металлическими.
31. Выполнять работы по перевязке пучков жил; раскладке пучков жил; раскладке пучков жил в боксах.
32. Выполнять работы по монтажу защитных полос и рамок с испытательными гнездами.
33. Проводить работу по проверке электрического состояния кабеля.
34. Выполнять работы по установке телефонного аппарата.
35. Проводить измерение параметров каналов ТЧ.
36. Выполнять настройку станционного оборудования каналообразования аналоговых радиокабельных систем.
37. Выполнять работы по техническому обслуживанию кислотных и щелочных аккумуляторных батарей.
38. Выполнять измерение загазованности помещения вводно-кабельной шахты.
39. Выполнять работы по техническому обслуживанию ручных коммутаторов.
40. Определять места повреждения при измерении по методу моста с переменным отношением плеч, по методу моста с постоянным отношением плеч.
41. Выполнять электромонтажные работы.
42. Определять места обрыва жил по схеме измерений на постоянном токе.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			76 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			77 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			78 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			79 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			80 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			81 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			82 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			83 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			84 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			85 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			86 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			87 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			88 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			89 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			90 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			91 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			92 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			93 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			94 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			95 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			96 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			97 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			98 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			99 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			100 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			101 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			102 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			103 день	x	x							
3	Резерв рабочего времени	6	104 день	x	x	x	x	x	x			
4	Квалификационная (пробная) работа	8	105 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Консультация	4	106 день					x	x	x	x	
6	Экзамен	4	107 день	x	x	x	x					