

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

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для повышения квалификации на ПТК**

Профессия – приборист

Квалификация –5-й разряд

Код профессии – 17150

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» 5-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 «Приборист нефтегазовой отрасли» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н), Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов») и дополнена требованиями п.8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации для повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» 5-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013 г.

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 «Приборист» 5-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 (производственного обучения) 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 может проводиться 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 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 ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ НА ПТК
по профессии «Приборист»**

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» 5-го разряда, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности.

ОК 8. Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами.

ОК 9. Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

ОК 10. Обеспечивать соблюдение корпоративной этики.

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Для 5-го разряда

ПК 1.1. Выполнять работы по эксплуатации и техническому обслуживанию приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли средней сложности.

ПК 1.2. Выводить приборы контроля параметров технологического процесса средней сложности из эксплуатации и вводить новые приборы в эксплуатацию.

ПК 1.3. Выполнять операции по устранению неисправностей в работе приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли средней сложности.

ПК 1.4. Соблюдать требования безопасности при эксплуатации приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли средней сложности.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - приборист

Квалификация - 5-й разряд

Приборист 5-го разряда **должен иметь практический опыт** с целью овладения видом профессиональной деятельности «Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли»*:

- подготовки приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности к проверке работоспособности;
- проверки соответствия работы приборов контроля средней сложности функциональным требованиям;
- регулировки и настройки приборов средней сложности под соответствующий производственный процесс на объектах нефтегазовой отрасли;
- подготовки и передачи приборов контроля средней сложности в поверку (калибровку);
- проведения ежедневных осмотров приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности на объектах нефтегазовой отрасли;
- диагностики и выявления отклонений и нарушений в работе приборов средней сложности;
- выполнения регламентных (предусмотренных) работ по устранению неисправностей в работе приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности;
- внесения предложений по включению в дефектные ведомости для текущего и капитального ремонта;
- приема выполненных ремонтных работ и проверки готовности приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности к пуску;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н

- вывода приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию;
- наладки каскадных и многопараметрических схем регулирования, в том числе с анализаторами состава.

Приборист 5-го разряда должен уметь:

- производить визуальный осмотр приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности;
- оценивать работу приборов контроля средней сложности;
- производить проверку, регулировку и настройку приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности;
- приводить параметры работы приборов средней сложности в соответствие функциональным требованиям;
- диагностировать приборы контроля средней сложности и производить при необходимости их частичную разборку в объеме, достаточном для выявления неисправностей в соответствии с технологической картой;
- принимать оперативные меры по восстановлению работоспособности приборов;
- выполнять замену неисправных приборов контроля отрасли средней сложности;
- вносить предложения по включению в дефектные ведомости для текущего и капитального ремонта;
- проверять состояние взрывозащиты приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности;
- производить очистку приборов контроля от пыли и грязи;
- проверять наличие и читаемость информационных табличек;
- проверять состояние заземления приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности;
- выполнять проверку источников питания;
- пользоваться в работе универсальными и специальными приспособлениями, простым и средней сложности контрольно-измерительным инструментом;
- осуществлять передачу приборов в поверку (калибровку);
- контролировать выполнение графика периодической поверки (калибровки) приборов и средств автоматизации;

- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для осуществления обслуживания и ремонта приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, приборист 5-го разряда **дополнительно должен уметь:**

- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- применять безопасные приемы труда в своей профессиональной деятельности на территории организации и в производственных помещениях;
- анализировать результаты своей работы.

Приборист 5-го разряда **должен знать:**

- технологические схемы установок на обслуживаемом участке;
- устройство и назначение приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли, исполнительных механизмов и средств автоматики средней сложности на обслуживаемом участке;
- алгоритмы работы приборов контроля средней сложности;
- правила ввода (вывода) в эксплуатацию приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности;
- порядок проведения осмотра приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности на обслуживаемом участке;
- технические требования, предъявляемые к работоспособности приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности;
- порядок регулировки и настройки приборов контроля средней сложности;

- возможные неисправности приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности, методы поиска неисправностей, порядок и способы их устранения, причины возникновения дефектов приборов, меры их предупреждения;
- методы расчетов, связанные с выбором оптимальных режимов работы оборудования, заменой элементов схем электро-, радио- и телемеханики;
- объемы и периодичность работ по поверке (калибровке) приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности и сдачи их в поверку (калибровку);
- типовые схемы и решения средств автоматики, схемы сигнализации и блокировки на обслуживаемом участке, принцип действия защит и блокировок;
- порядок наладки каскадных и многопараметрических схем регулирования, в том числе с анализаторами состава;
- способы наладки отдельных узлов и схем;
- интерфейсы передачи данных технологической информации, используемые в средствах автоматики;
- оборудование каналов связи, используемых для телеизмерения и телеуправления;
- слесарное дело;
- правила рациональной организации труда на рабочем месте;
- требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности;
- правила оказания первой помощи, применения средств индивидуальной защиты и первичных средств пожаротушения.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, приборист 5-го разряда **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 выполнение работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и 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 и 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации на ПТК
по профессии «Приборист»
5-го разряда

Код профессии 18494

Срок обучения – 1,5 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электротехника с основами электронной техники	16
2	Черчение	8
3	Допуски и технические измерения	8
4	Основы электроники и радиотехники	8
5	Охрана труда и промышленная безопасность	20
6	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
7	Специальная технология	44
	Итого:	112
<i>II. Практика</i>		
8	Производственная практика	120
9	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	16
	Итого:	120
10	<i>Резерв учебного времени</i>	8
11	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
12	<i>Экзамен</i>	4
13	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	Всего:	256

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	6
4	Основы электронной техники	4
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

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

Роль электротехники и электроники 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.

Электроэнергетические системы. Преобразование электрической энергии в световую. Режимы работы потребителей электрической энергии.

Электроснабжение промышленных объектов и жилых зданий. Энергосберегающие технологии.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Работа и мощность электрического тока.

Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.

Электрические цепи переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Источник электроэнергии для трехфазной системы. Уравнения и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричные и несимметричные трехфазные цепи, их векторные диаграммы. Расчет симметричных трехфазных систем.

Мощность переменного тока и способы ее измерения в электрических цепях переменного тока.

Измерение мощности в однофазных и трехфазных цепях переменного тока.

Частотные характеристики цепей переменного тока.

Переходные процессы в электрических цепях.

Тема 3. Электротехнические устройства

Сведения о самонесущих изолированных проводах (СИП) для воздушных линий электропередачи. Преимущества СИП по сравнению с неизолированными проводами.

Трансформаторы.

Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.

Применение трехфазных трансформаторов. Способы повышения КПД трансформатора.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.

Обратимость синхронных машин. Область применения.

Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, их принцип действия, характеристики и области применения.

Режимы работы электрических машин, параллельное включение источников и потребителей электрической энергии.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы. Характеристика холостого хода и внешняя характеристика синхронного генератора.

Параллельная работа генераторов.

Двигатели постоянного тока, их принцип действия, ЭДС, типы, электрические схемы, характеристики, КПД.

Электропривод, его функциональная схема. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Назначение и устройство электрических реле. Переходные процессы в электрических цепях. Условия возникновения релейного эффекта.

Электромагнитные реле, их классификация, основные параметры (ток, время срабатывания и отпускания) и характеристики. Схемы включения обмоток и исполнительных контактных цепей.

Контроллеры, магнитные пускатели и электромагниты, их назначение, устройство.

Тема 4. Основы электронной техники

Электронные устройства. Назначение электронных устройств, их применение, классификация.

Электронные лампы, их назначение, типы, принцип действия, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка.

Выпрямители, их назначение, схемы выпрямления, характеристики.

Стабилизация напряжения и тока.

Преобразователи постоянного тока в переменный ток (инверторы), их устройство. Преобразователи частоты. Регулирование напряжения.

Виды, принцип работы и характеристики электрических фильтров. Сглаживающие фильтры.

Электронные генераторы, их назначение, типы, электрические схемы, характеристики.

Электронное реле, их назначение, типы, электрические схемы.

Элементы цифровой техники. Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств («И», «ИЛИ», «НЕ»), их назначение, типы, устройство, электрические схемы. Условные обозначения элементов цифровой логики.

Логические элементы интегральных микросхем (транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах), обозначения интегральных микросхем.

Основные устройства цифровой техники. Назначение мультиплексоров, примеры их использования, обозначения интегральных микросхем.

Назначение триггеров, обозначения интегральных микросхем. Принцип действия RS-триггера.

Назначение регистров, их устройство, принцип действия, примеры использования, обозначения интегральных микросхем.

Микропроцессоры. Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора (арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренние регистры, дешифратор команд, программный счетчик). Назначение каждого узла, выполняемые функции.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов (магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.).

Электрические измерения, их виды, погрешности, расширение пределов измерения. Применение электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов.

Приборы учета производства и потребления электрической энергии.

Индукционные счетчики однофазного и трехфазного переменного тока, схемы их включения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Рабочие чертежи деталей	2
2	Сборочные чертежи	2
3	Схемы	4
	<i>Итого:</i>	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Рабочие чертежи деталей

Особенности чтения чертежей деталей, требующих различной механической обработки. Связь нанесения размеров с типовыми технологическими процессами изготовления и контроля.

Чертежи деталей зубчатых, червячных и цепных передач: основные элементы и параметры зубчатых зацеплений; условности, принятые для изображения зубчатого венца; выполнение и чтение чертежей.

Условности изображения чертежей пружин и упругих деталей. Чтение чертежей: цилиндрических пружин, работающих на сжатии и растяжении; пружин, работающих на скручивании; плоских листовых пружин; деталей пружинного типа.

Тема 2. Сборочные чертежи

Чертеж армированного изделия как чертеж сборочной единицы.

Особенности чтения и правила выполнения чертежей армированного изделия. Чтение спецификаций самостоятельного чертежа арматуры, формы и размеров всех элементов в окончательном виде, указаний о дополнительной обработке отдельных элементов.

Тема 3. Схемы

Назначение, типы, виды схем по нормативным документам, условные обозначения, правила выполнения, предъявляемые требования. Общие

требования к выполнению схем. Комплект (номенклатура) схем. Форматы листов схем. Основные правила построения схем.

Кинематические схемы: содержание, основной способ изображения, условные графические обозначения. Чтение кинематических схем. Правила выполнения структурных кинематических схем. Правила выполнения функциональных кинематических схем.

Электрические схемы: условные графические обозначения, правила выполнения, чтение. Правила выполнения принципиальных схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы: назначение, условные графические обозначения, чтение. Правила выполнения структурных схем.

Правила выполнения принципиальных схем.

Значение электротехники, электроники и автоматики для современного производства. Чтение схем устройств автоматического управления. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Допуски и технические измерения»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия в системе допусков и технических измерений	1
2	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	1
3	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1
4	Основы технических измерений	1
5	Средства для линейных измерений	1
6	Понятие о размерных цепях	1
7	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1
8	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1
	<i>Итого:</i>	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Полная и неполная взаимозаменяемость. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.

Стандартизация и унификация и их роль в развитии взаимозаменяемости.

Схематическое изображение допусков и посадок.

Нормальные линейные размеры и их построение.

Проходной и непроходной пределы. Посадка, ее номинальный размер и допуск. Чтение размеров и предельных отклонений на чертежах.

Тема 2. Погрешности формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности

Формы сопрягаемых поверхностей. Допуск посадки в посадках с зазорами, натягами и переходных.

Чтение по чертежам условных обозначений предельных отклонений формы и расположения поверхностей.

Волнистость, ее показатели и причины появления. Критерии определения шероховатости.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Единица допуска и выражение допуска через единицу допуска. Подразделение полей допусков предпочтительного применения и цвет их обозначения.

Квалитеты для малых и больших размеров и обеспечение их посадками. Допуски для несопрягаемых размеров.

Причины, по которым система ОСТ замещается ЕСДП. Главное содержание ЕСДП и ее основы. Поле допусков в ЕСДП. Количество основных отклонений валов и отверстий ЕСДП и их обозначения. Диапазоны номинальных размеров ЕСДП. Квалитеты и их количества для диапазона до 500 мм. Обозначение посадок в системе.

Сущность статического метода контроля. Размерная цепь и ее виды. Замыкающее звено. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости. Сущность метода групповой взаимозаменяемости.

Тема 4. Основы технических измерений

Нестабильность показаний. Температурный режим и его влияние на точность измерения.

Систематические погрешности измерений. Случайные погрешности измерения. Грубые погрешности измерений и основные причины, их вызывающие. Сохранение единства мер. Сущность активного контроля и его применение.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Поверка штангенциркулей. Применение штангенциркулей.

Проверка микрометров. Применение микрометров.

Индикаторные нутромеры.

Понятие о профиломерах, профилографах и пружинных щуповых приборах.

Тема 6. Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 8. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Допуски на изготовление и износ резьбовых калибров.
Инструментальный микроскоп.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы электроники и радиотехники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Электронные усилители на транзисторах	1
2	Операционные усилители	1
3	Микросхемы	1
4	Генераторы электрических колебаний	1
5	Элементы цифровой техники	1
6	Логические элементы	1
7	Основные устройства цифровой техники	1
8	Микропроцессоры	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. 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.

Тема 2. Операционные усилители

Основные определения и параметры. Основные определения. Обозначение ОУ на схемах. Функции выводов ОУ. Классификация ОУ по типу элементной базы и области применения. Тип схем включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий.

Идеальный ОУ. Отличия реального ОУ от идеального: по постоянному току, по переменному току. Нелинейные эффекты, ограничение тока и напряжения.

Использование ОУ в компараторах, сумматорах, стабилизаторах напряжения.

Тема 3. Микросхемы

Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы. Рекомендации по установке и монтажу интегральных микросхем.

Тема 4. Генераторы электрических колебаний

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

Тема 5. Элементы цифровой техники

Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Тема 6. Логические элементы

Основные логические элементы цифровых устройств: элемент И, элемент ИЛИ, элемент НЕ. Условные обозначения элементов цифровой логики. Логические элементы интегральных микросхем: транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах. Обозначения интегральных микросхем.

Тема 7. Основные устройства цифровой техники

Мультиплексоры. Назначение. Примеры использования. Обозначения интегральных микросхем.

Триггеры. Назначение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип действия. Обозначения интегральных микросхем.

Регистры. Назначение. Примеры использования. Обозначения интегральных микросхем.

Тема 8. Микропроцессоры

Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренние регистры, дешифратор команд, программный счетчик. Назначение каждого узла, выполняемые функции.

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	11
1.1	Охрана труда	2
1.2	Промышленная безопасность	2
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
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	8
2.1	Организация охраны труда прибориста	6
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ прибористом	2
3	Экзамен	1
	Итого:	20

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. Организация охраны труда прибориста

Краткая характеристика работ, выполняемых прибористом 5-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ прибористом.

Проверка знаний и допуск прибориста к самостоятельной работе, виды инструктажей, периодичность проведения повторного инструктажа на рабочем месте и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Требования безопасности к устройствам теплотехнического контроля, автоматического управления и технологической защиты основного и вспомогательного технологического, тепломеханического, энергетического оборудования и технологических установок на обслуживаемых объектах. Требования безопасности при обслуживании дистанционных систем управления и контроля.

Требования безопасности к устройству и обслуживанию контрольно-измерительных приборов.

Особенности эксплуатации, настройки, ремонта и демонтажа контрольно-измерительных приборов. Требования безопасности при освоении и внедрении новых средств контроля и автоматического регулирования, сигнализации, блокировки и телемеханики на обслуживаемом участке.

Требования безопасности к электрооборудованию. Требования безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования. Требования безопасности к оборудованию каналов связи, используемых для телеизмерения и телеуправления.

Средства коллективной защиты, используемые в обслуживаемых цехах, участках предприятий.

Требования, предъявляемые к рабочему месту прибориста. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте прибориста.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе обслуживания технологических установок в цехах и участках и выделяющихся в рабочую зону прибориста.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны прибориста.

Контроль воздуха рабочей зоны в обслуживаемых прибористом участках и цехах предприятий. Вентиляция производственных помещений. Кратность нормального и аварийного воздухообмена. Проверка работы вентиляционных систем.

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ в зоне ответственности службы (участков) автоматизации и метрологического обеспечения. 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.

Требования безопасности при проведении слесарных работ.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ прибористом. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые при обслуживании оборудования.

Особенности организации выполнения работ в сложных метеорологических и климатических условиях.

Типовая инструкция по охране труда для прибориста. Типовые инструкции по охране труда при выполнении конкретных видов работ прибористом. Инструктаж перед выполнением работ.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ прибористом

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических объектов предприятий, на которых работает приборист.

Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны прибориста. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия прибориста в аварийных ситуациях.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров, характерных для рабочей зоны прибориста. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов возможного химического поражения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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	Методы управления воздействиями на окружающую среду	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 ПАО «Газпром»	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. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

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

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

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

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

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность 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

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Устройство, назначение, работа приборов контроля технологических процессов средней сложности	24
2.1	Приборы теплотехнического контроля	4
2.2	Приборы контроля давления	4
2.3	Приборы измерения расхода и количества вещества	4
2.4	Приборы контроля уровня	4
2.5	Приборы контроля загазованности	4
2.6	Взрывозащищенное оборудование	4
3	Неисправности и дефекты приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности, порядок и способы их устранения	6
4	Системы автоматического управления	4
5	Основы телемеханики	4
6	Порядок ведения производственно-технической документации	4
	Итого:	44

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом.

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».

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой прибориста 5–го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2. Устройство, назначение, работа приборов контроля технологических процессов средней сложности

2.1. Приборы теплотехнического контроля. Обеспечение тепловых режимов элементов электронной техники. Связь надежности электронной техники с тепловыми режимами. Основные теплофизические параметры.

Приборы для измерения температуры. Классификация приборов по методу измерения температуры: контактный и неконтактный.

Термометры сопротивления. Физические основы работы. Понятия: термосопротивление и чувствительный элемент термометра сопротивления. Основные характеристики: длина монтажной части, длина погружаемой части, диапазон измерений, рабочий диапазон температур, номинальное сопротивление, номинальная статическая характеристика, температурный коэффициент, максимальный измерительный ток.

Классификация термометров сопротивления: платиновый, медный, никелевый. Классы допуска. Расчет номинальной статической характеристики. Схемы соединения внутренних проводов.

Конструкции чувствительных элементов медных и платиновых термометров сопротивления. Конструкции термометров сопротивления: поверхностные, погружаемые, малоинерционные, одинарные, двойные.

Термоэлектрические преобразователи. Принцип действия термопары. Основные виды термопар. Конструкция. Кабельные термопары.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с АОС «Приборист».

2.2. Приборы контроля давления. Измерительные преобразователи давления. Тензорезистивные, пьезоэлектрические, вихретоковые и емкостные измерительные преобразователи.

Методы преобразования давления:

- тензометрический;
- пьезорезистивный;
- емкостной;
- индуктивный;
- резонансный;

– ионизационный.

Датчики давления. Области применения. Сравнительная характеристика датчиков с различными измерительными преобразователями. Общие принципы технического обслуживания: объем, виды операций, периодичность.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с АОС «Приборист».

2.3. Приборы измерения расхода и количества вещества. Узел измерения. Требования к узлу измерения. Стандартные условия.

Расходомеры переменного перепада давления. Принцип неразрывности, уравнение Бернулли. Состав узла измерения с расходомерами переменного перепада давления. Сужающие устройства. Виды сужающих устройств. Технические характеристики диафрагмы. Монтаж диафрагм. Датчик разности давлений, датчик абсолютного давления, датчик температуры. Назначение. Измерительный трубопровод. Назначение, требования к монтажу.

Расходомеры переменного перепада давления. Требования к монтажу узла измерения: характеристики измерительного трубопровода; расположение средств измерения температуры, давления, перепада давления; монтаж импульсных линий; монтаж сужающих устройств. Обслуживание узла измерения.

Электромагнитные счетчики расхода. Основные характеристики. Принцип действия. Особенности эксплуатации.

2.4. Приборы контроля уровня. Гидростатические датчики уровня. Физические основы работы датчиков уровня.

Емкостные датчики уровня. Датчики уровня для электропроводящих и неэлектропроводящих жидкостей и сыпучих веществ. Физические основы работы датчиков. Основные характеристики, конструктивное исполнение.

Ультразвуковой сигнализатор уровня. Физические основы работы. Основные характеристики, особенности эксплуатации.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с АОС «Приборист».

2.5. Приборы контроля загазованности. Стационарные средства измерения уровня загазованности помещений метаном. Комплектация. Выполняемые функции и основные характеристики. Физические основы термохимического, электролитического, термокондуктометрического принципа действия датчиков контроля загазованности. Калибровка датчиков

поверочными газовыми смесями. Переносные газоанализаторы: назначение, устройство, принцип работы. Безопасные способы работы.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с АОС «Приборист».

2.6. Взрывозащищенное оборудование. Взрывозащищенное оборудование. Понятие взрыва, взрывозащиты и взрывозащищенного оборудования. Классы и категории взрывоопасных зон и помещений. Уровни взрывозащищенности оборудования. Методы обеспечения взрывобезопасности оборудования. Категории взрывоопасных смесей. Температурный класс электрооборудования. Обозначение и маркировка взрывозащищенного оборудования по ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Международные коды защиты IP от пыли и влаги.

Порядок выбора стационарного и переносного электрооборудования для применения во взрывоопасном помещении (с учетом класса зоны и категории взрывоопасной смеси). Обслуживание и ревизия средств взрывозащиты вида «i» (искробезопасная цепь) слаботочных устройств управления, измерения и контроля. Виды и содержание проверок.

Содержание проверок электроустановок с взрывозащитой вида «d» (взрывонепроницаемая оболочка). Объем и содержание технического обслуживания, перечень неразрешенных изменений конструкции оболочек электрооборудования.

Меры безопасности при выполнении работ во взрывоопасных зонах. Порядок организации газоопасных работ.

Тема 3. Неисправности и дефекты приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности, порядок и способы их устранения

Мостовые схемы включения термометров сопротивления. Двухпроводная схема включения, преимущества и недостатки. Правила монтажа приборов. Правила подготовки приборов к поверке. Поправка на температуру соединительного спая термоэлектрического термометра. Схемы включения в измерительные каналы. Автоматическое введение поправки.

Монтаж термопар, термоэлектродных проводов. Способы включения термопар: параллельное, встречно-параллельное, последовательное. Источники погрешности при измерении температуры термоэлектрическими термометрами,

методы снижения погрешностей. Примеры использования термопар в технологическом процессе.

Манометры взрывозащищенного исполнения. Основные неисправности и дефекты (включая неисправности средств взрывозащиты). Порядок проведения технического обслуживания. Проверка рабочего манометра контрольными манометрами. Выбор контрольного манометра, последовательность действий. Правила монтажа приборов. Правила подготовки приборов к поверке. Правила корректировки показаний приборов в рабочих условиях.

Особенности эксплуатации датчиков давления. Расчет выходных характеристик по функциям преобразования. Включение в измерительные каналы. Методика поверки.

Правила монтажа средств измерения расхода. Правила подготовки приборов к поверке. Порядок настройки приборов на процесс. Порядок ремонта приборов с заменой отдельных узлов.

Методика выполнения измерений расхода и объема газа. Правила корректировки показаний приборов в рабочих условиях. Порядок расчета и введения поправок к показаниям приборов.

Расчет градуировочных характеристик датчиков контроля уровня. Варианты монтажа датчиков. Характерные неисправности и методы их устранения. Эксплуатация и техническое обслуживание.

Функции блоков питания и сигнализации датчиков загазованности. Линии связи датчиков с блоками питания и сигнализации. Настройки и регулировки. Связь с внешними устройствами: вытяжной вентиляцией, щитами автоматики, системами телемеханики. Монтаж стойки и датчиков. Выбор места расположения датчиков. Основные неисправности газоанализаторов, их причины и способы устранения.

Тема 4. Системы автоматического управления

Системы управления ТП, локальные системы автоматизации вспомогательных технологических объектов. Состав системы автоматики. Основные функции: информационные, управляющие, регулирующие.

Системы автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Объекты регулирования в технологическом процессе. Основные характеристики объектов регулирования. Типовая структурная схема системы автоматического регулирования, назначение элементов схемы. Общие характеристики элементов схемы. Статический и

динамический режимы. Основные понятия: статическая и динамическая ошибки регулирования, переходный процесс, устойчивость системы, возмущающее и управляющее воздействия, статическое и астатическое регулирование, обратные связи, функции регулятора.

Схемы сигнализации и блокировки на обслуживаемом участке. Системы противоаварийной защиты технологического оборудования. Назначение систем, состав, алгоритм работы. Автоматические системы пожарной сигнализации, пожаротушения и контроля загазованности: виды систем по типам огнетушащих веществ, техническим средствам обнаружения пожара и загазованности, алгоритмы работы систем.

Интерфейсы передачи данных технологической информации, используемые в средствах автоматизации. Обслуживание промышленных коммуникационных сетей систем автоматизации.

Тема 5. Основы телемеханики

Основные функции современных систем телемеханики.

Система телемеханики на объектах магистральных газопроводов – основа автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Основные функции систем телемеханики:

- измерение, преобразование и нормирование текущих мгновенных или интегральных значений технологических параметров, как по внутреннему алгоритму, так и по командам с пункта управления;
- выдача информации о положении, состоянии и режимах работы технологического оборудования и вспомогательных объектов;
- сигнализация об аварийных ситуациях и режимах работы технологического оборудования и вспомогательных объектов;
- управление технологическими объектами;
- регулирование параметров технологического процесса;
- формирование и передача на верхний уровень телеметрической информации о состоянии каналов связи и устройств комплекса, в том числе о недостоверности получаемых данных и о невозможности выполнения команд регулирования и управления;
- защита от выполнения ложных команд или передачи ложной информации;

- автоматическое переключение устройств с рабочих на резервные источники питания при исчезновении напряжения на рабочем вводе питания и обратное переключение при его восстановлении;
- передача информации и прием команд с верхнего уровня;
- регистрация и накопление в базе данных информации о функционировании устройств и изменениях технологических параметров.

Устройство бесперебойного питания. Основные функции и элементы.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

Тема 6. Порядок ведения производственно-технической документации

Техническое описание, инструкция по эксплуатации; инструкция по техническому обслуживанию; паспорт прибора. Графики контрольных измерений, ремонтно-технического обслуживания и метрологического обеспечения. Техническое обслуживание с периодическим контролем, регламентированное техническое обслуживание.

Формуляр и журнал учета отказов работы технических средств. Журнал технического обслуживания и ремонта, журнал регистрации результатов метрологической поверки средств измерений.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

производственной практики

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6
3	Безопасные методы и приемы выполнения работ прибористом	12
4	Отработка навыков выполнения электромонтажных работ	12
5	Отработка навыков обслуживания средств измерения температуры	8
6	Отработка навыков обслуживания преобразователей давления	8
7	Отработка навыков обслуживания расходомеров	8
8	Отработка навыков обслуживания приборов контроля уровня	8
9	Формирование навыков монтажа, ремонта и поверки систем контроля загазованности	8
10	Формирование навыков обслуживания систем телемеханики	8
11	Ведение производственно-технической документации	4
12	Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 5-го разряда	32
13	Порядок действий прибориста в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
	Итого:	120

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики прибориста 5-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом прибориста 5-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 2. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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».

Причины травматизма. Виды травм. Меры 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. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре.

Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты прибориста 5-го разрядов; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 3. Безопасные методы и приемы выполнения работ прибористом

Безопасные методы, приемы ведения работ с предохранительными устройствами, блокировками и арматурой.

Меры электробезопасности и взрывобезопасности при обслуживании различных контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики.

Меры безопасности труда при:

- монтаже и наладке контрольно-измерительных приборов, автоматики и защиты;
- входном контроле контрольно-измерительных приборов, устройств автоматики и защиты;
- приемке в эксплуатацию приборов контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- наладке и ремонту приборов агрегатно-унифицированных систем, автоматических анализаторов качества, каскадных систем регулирования;
- обслуживании пультов управления объединенных установок и устройств телемеханики;
- включении и наладке автоматических регуляторов качества и состава;
- обслуживанию и настройке средств автоматики, регуляторов на технологических установках, насосных, компрессорных станциях, трубопроводах.

Меры безопасности при обслуживании термометров; термопар; термобаллонов; отборных устройств давления, уровнемеров, счетчиков расхода жидкости и газа; регулирующих клапанов, манометров, датчиков, тахометров и других приборов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения контрольно-измерительных работ.

Меры безопасности при выполнении слесарных работ, использовании механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Тема 4. Отработка навыков выполнения электромонтажных работ

Отработка навыков выполнения работ с кабелем. Отработка навыков выполнения разделки концов контрольных кабелей. Отработка навыков выполнения пайки и опрессования наконечников. Отработка навыков выполнения прозвонки токоведущих жил на ряды зажимов. Отработка навыков монтажа проводок.

Практическое изучение различных видов маркировки жил кабеля. Практическое изучение правил соединения жил одной маркировки. Отработка навыков выполнения прозвонки контрольного кабеля с целью определения маркированной жилы, маркированных поясов и бирок.

Отработка навыков выполнения прокладки проводов и кабелей. Отработка навыков выполнения прокладки проводов по стальным конструкциям, панелям и станинам машин. Отработка навыков установки опор.

Отработка навыков выполнения разметки и сверления отверстий. Отработка навыков выполнения нарезания резьбы. Отработка навыков выполнения навески скобок, заготовки проводов и защитных прокладок, прокладки и крепления проводов. Практическое изучение правил устройства вводов во внутренние части оборудования. Отработка навыков выполнения проверки и испытания проводок.

Отработка навыков заземления бронированных кабелей. Отработка навыков подсоединения проводника к броне.

Отработка навыков выполнения распайки смонтированных схем. Отработка навыков проведения испытания проложенных проводов после монтажа схемы: прозвонки, измерения сопротивления изоляции, испытания повышенным напряжением.

Тема 5. Отработка навыков обслуживания средств измерения температуры

Отработка навыков монтажа поверхностных термосопротивлений. Отработка навыков подготовки поверхности объекта и корпуса термосопротивления. Отработка навыков приклеивания термосопротивления.

Отработка навыков выполнения нанесения покрытия, прозвонки термосопротивления, подключения к клеммной коробке.

Отработка навыков монтажа погружных термосопротивлений: ревизии масла в гильзе, сопоставления размеров гильзы и термосопротивления, закрепления термосопротивления, подключения кабеля, прозвонки термосопротивления на клеммной коробке.

Отработка навыков подготовки приборов к поверке. Отработка навыков выполнения проверки контрольными приборами показаний и устранения неисправностей измерительных приборов.

Отработка навыков работы с электронными вторичными приборами для работы термопарами. Отработка навыков выполнения включения, настройки проведения измерений. Отработка навыков выполнения поверки (калибровки) электронного вторичного прибора с помощью эталонного калибратора. Отработка навыков ведения контроля за периодической проверкой приборов и сдачей их на Госповерку.

Ознакомление с порядком составления дефектных ведомостей для текущего и капитального ремонтов. Формирование навыков приема выполненных ремонтных работ и проведения проверки готовности приборов к пуску.

Тема 6. Отработка навыков обслуживания преобразователей давления

Отработка навыков обслуживания рабочего манометра. Отработка навыков подготовки к поверке. Снятие и установка рабочего манометра. Отработка

навыков выполнения проверки герметичности импульсной линии. Продувка импульсной линии. Отработка навыков выполнения выбора контрольного манометра, подключения контрольного манометра и сверки показаний рабочего и контрольного манометров.

Отработка навыков калибровки манометра. Отработка навыков выполнения выбора эталона давления (грузопоршневой манометр). Отработка навыков выполнения обработки результатов калибровки (определения погрешности и вариации манометра), оформления протокола калибровки.

Отработка навыков ремонта манометров. Отработка навыков выполнения простейшего ремонта деформационного манометра с одновитковой трубчатой пружиной: замены стекла, нанесения на циферблат технологической отметки, устранения задевания стрелки. Отработка навыков выполнения ревизии контактной группы электроконтактных манометров.

Отработка навыков монтажа датчиков давления. Отработка навыков выполнения включения в измерительные каналы. Отработка навыков выполнения поверки (калибровки) датчиков давления. Отработка навыков ведения контроля за периодической проверкой приборов и сдачей их на поверку.

Тема 7. Отработка навыков обслуживания расходомеров

Ознакомление с устройством, принципом работы и порядком проведения внешнего осмотра измерительного трубопровода. Отработка навыков проверки герметичности в местах установки средств измерений. Отработка навыков применения безопасных способов продувки от конденсата.

Отработка навыков ревизии сужающего устройства: установка и снятие диафрагмы фланцевого закрепления. Отработка навыков выполнения ревизии сужающего устройства типа УСБ.

Отработка навыков обслуживания средств измерения системы измерения расхода. Отработка навыков определения суточного расхода и объема по показаниям жидкокристаллического индикатора электронного блока. Отработка навыков выполнения проверки состояния датчиков. Отработка навыков выполнения подготовки приборов к поверке. Отработка навыков выполнения проверки контрольными приборами показаний и устранения неисправностей измерительных приборов.

Отработка навыков корректировки показаний приборов в рабочих условиях.

Тема 8. Отработка навыков обслуживания приборов контроля уровня

Ознакомление с устройством, принципом работы и порядком проведения внешнего осмотра электроконтактных сигнализаторов уровня. Отработка навыков монтажа сигнализатора, настройки уставок, проверки срабатывания.

Ознакомление с устройством, принципом работы и порядком проведения внешнего осмотра емкостных датчиков уровня. Отработка навыков монтажа датчиков для электропроводящих и неэлектропроводящих жидкостей.

Ознакомление с устройством, принципом работы и порядком проведения внешнего осмотра гидростатических датчиков уровня. Отработка навыков монтажа датчиков для закрытых и открытых емкостей.

Ознакомление с настройкой уставок, проверкой срабатывания градуировки датчиков, порядком включения в измерительный канал.

Тема 9. Формирование навыков монтажа, ремонта и поверки систем контроля загазованности

Отработка навыков монтажа датчиков загазованности.

Формирование навыков прокладки линий связи, настройки измерительных каналов, каналов сигнализации и вторичных цепей. Регулировка датчика, блока питания и сигнализации.

Проведение самотестирования. Изучение алгоритма поиска возможных неисправностей. Тестирование и замена чувствительного элемента датчика. Тестирование блока питания и сигнализации, ремонт блока. Поверка системы поверочными газовыми смесями.

Тема 10. Формирование навыков обслуживания систем телемеханики

Системы телемеханики для рассредоточенных объектов. Пульт управления, контролируемые пункты.

Пульт управления. Изучение диспетчерского пульта; мнемосхемы объектов; устройства воспроизведения информации; устройства обработки данных; приемно-передаточного устройства.

Контролируемые пункты. Изучение приемного и передаточного устройства, объема передаваемой информации при телеоперациях. Тестирование каналов телесигнализации.

Устройство бесперебойного питания. Обслуживание устройств бесперебойного питания: контроль выходных напряжений, контроль напряжений на аккумуляторах.

Тема 11. Ведение производственно-технической документации

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение ремонта оборудования.

Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования.

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Практическое изучение правил оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Практическое изучение личной карточки инструктажа прибориста.

Обучение заполнению журнала учета поступающих в ремонт компонентов оборудования. Практическое изучение правил составления отчетов о проведенных работах.

Практическое изучение журналов занятий с рабочими, допущенными к газоопасным, огневым работам, работам на высоте.

Тема 12. Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 5-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой прибориста 5-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Тема 13. Порядок действий прибориста в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия прибориста на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Проверка знаний прибориста о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ прибористом в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий для прибориста.

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Умение использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Проверка навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Умение ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий прибористом 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
Приборист 5-го разряда

1. Установка защитного заземления оборудования. Проверка срабатывания защитных блокировок. Применение электрозащитных средств.
2. Прозвонка токоведущих жил на ряды зажимов. Маркировка, прозвонка контрольного кабеля с целью определения маркированной жилы.
3. Разметка. Сверление отверстий. Нарезание резьбы. Навеска скобок. Заготовка проводов и защитных прокладок для проводки и крепления проводов, кабелей. Устройство вводов во внутренние части оборудования. Заземление бронированных кабелей. Подсоединение проводника к броне.
4. Прозвонка, измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением проложенных проводов и кабелей.
5. Монтаж приборов на щитах и пультах. Подводка и подключение по схеме внешних соединений.
6. Монтаж поверхностных термосопротивлений, подключение к клеммной коробке.
7. Монтаж погружных термосопротивлений, подключение кабеля, прозвонка термосопротивления на клеммной коробке.
8. Монтаж термометров сопротивления. Монтаж измерительного преобразователя. Двух, трех и четырехпроводное подключение. Подгонка линий связи.
9. Проверка (калибровка) термометров сопротивления. Выбор эталонной базы. Расчет номинальных характеристик. Оформление результатов.

10. Монтаж/демонтаж рабочего манометра. Продувка и проверка герметичности импульсной линии. Выбор и подключение контрольного манометра, сверка показаний.
11. Калибровка рабочего манометра. Оформление протокола калибровки.
12. Ремонт деформационного манометра с одновитковой трубчатой пружиной. Ревизия контактной группы электроконтактных манометров.
13. Поверка (калибровка) датчиков давления. Выбор эталонной базы. Оформление результатов.
14. Ревизия сужающего устройства: установка, снятие и проверка диафрагмы фланцевого закрепления.
15. Монтаж электроконтактного сигнализатора уровня, настройка уставок, проверка срабатывания.
16. Монтаж емкостного сигнализатора уровня, настройка уставок, проверка срабатывания.
17. Монтаж емкостного датчика уровня для электропроводящей и неэлектропроводящей жидкостей. Градуировка датчика. Включение в измерительный канал.
18. Монтаж гидростатического датчика на открытой или закрытой емкости. Градуировка датчика. Включение в измерительный канал.
19. Настройка системы контроля уровня загазованности по поверочным смесям. Замена чувствительного элемента. Анализ работы, поиск неисправностей, ремонт. Поверка измерительного канала. Оформление результатов.
20. Ревизия исполнительного устройства перестановки кранов: проверка работы соленоидов электропневматических устройств, срабатывание концевых выключателей, прохождение сигнала на щит управления. Регулировка.
21. Каналы защиты систем автоматики. Проверка функционирования.
22. Обнаружение и устранение неисправностей, возникающих в процессе работы средств автоматики на технологическом оборудовании.
23. Тестирование каналов телесигнализации контролируемого пункта.
24. Обслуживание устройств бесперебойного питания: контроль выходных напряжений, контроль напряжений на аккумуляторах.

**Календарный учебный график
повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» (5-й разряд)**

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1. Теоретическое обучение</i>											
1.1	Электротехника с основами электронной техники	16	1 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			2 день	x	x	x	x	x	x	x	x
1.2	Черчение	8	3 день	x	x	x	x	x	x	x	
1.3	Допуски и технические измерения	8	4 день	x	x	x	x	x	x	x	
1.4	Основы электротехники и радиотехники	8	5 день	x	x	x	x	x	x	x	
1.5	Охрана труда и промышленная безопасность	20	6 день	x	x	x	x	x	x	x	
			7 день	x	x	x	x	x	x	x	
			8 день	x	x	x	x				
1.6	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	8 день					x	x	x	
			9 день	x	x	x	x				
1.7	Специальная технология	44	9 день					x	x	x	
			10 день	x	x	x	x	x	x	x	
			11 день	x	x	x	x	x	x	x	
			12 день	x	x	x	x	x	x	x	
			13 день	x	x	x	x	x	x	x	
14 день	x	x	x	x	x	x	x				
<i>2. Практика</i>											
2.	Производственная практика	120	15 день	x	x	x	x	x	x	x	
			16 день	x	x	x	x	x	x	x	
			17 день	x	x	x	x	x	x	x	
			18 день	x	x	x	x	x	x	x	
			19 день	x	x	x	x	x	x	x	
			20 день	x	x	x	x	x	x	x	
			21 день	x	x	x	x	x	x	x	
			22 день	x	x	x	x	x	x	x	
			23 день	x	x	x	x	x	x	x	
			24 день	x	x	x	x	x	x	x	
			25 день	x	x	x	x	x	x	x	
			26 день	x	x	x	x	x	x	x	
			27 день	x	x	x	x	x	x	x	
28 день	x	x	x	x	x	x	x				
29 день	x	x	x	x	x	x	x				
3.	Резерв учебного времени	8	30 день	x	x	x	x	x	x	x	
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	31 день	x	x	x	x	x	x	x	
5.	Консультация	4	32 день					x	x	x	
6.	Экзамен	4	33 день	x	x	x	x				