

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

---

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

Профессия – приборист

Квалификация –6-й разряд

Код профессии – 17150

**Саратов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» 6-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» 6-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» 6-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» 6-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 6-го разряда**

**ПК 1.1.** Выполнять техническое обслуживание сложных приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли.

**ПК 1.2.** Выполнять операции по устранению неисправностей в работе сложных приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли.

**ПК 1.3.** Выполнять ремонт и наладку сложных приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли.

**ПК 1.4.** Вести техническую документацию на выполненные работы на обслуживаемых приборах контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

**ПК 1.5.** Соблюдать требования безопасности при эксплуатации сложных приборов контроля параметров технологического процесса в нефтегазовой отрасли.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - приборист

Квалификация - 6-й разряд

Приборист 6-го разряда **должен иметь практический опыт** с целью овладения видом профессиональной деятельности «Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли»\*:

- подготовки сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли к проверке работоспособности;
- ввода новых сложных приборов контроля параметров технологических процессов на объектах нефтегазовой отрасли в эксплуатацию, вывода приборов из эксплуатации;
- проверки соответствия работы сложных приборов контроля функциональным требованиям;
- регулировки и настройки под соответствующий производственный процесс сложных приборов контроля параметров технологических процессов на объектах нефтегазовой отрасли, контроля их работы;
- проведения ежедневных осмотров сложных приборов контроля параметров технологических процессов, исполнительных механизмов и средств автоматики на объектах нефтегазовой отрасли;
- диагностики и выявления отклонений и нарушений в работе сложных приборов контроля;
- проведения профилактических работ на обслуживаемых сложных приборах контроля на основании графиков технического обслуживания;
- выполнения регламентных (предусмотренных) работ по устранению неисправностей в работе сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- проведения ремонтных работ для обеспечения или восстановления работоспособности сложных приборов, приема выполненных ремонтных работ

---

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

и проверки готовности приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли к пуску;

- внесения предложений по включению в дефектные ведомости для текущего и капитального ремонта;
- контроля выполнения графиков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- передачи сложных приборов контроля параметров технологических процессов в поверку (калибровку), контроля графиков периодической поверки (калибровки);
- анализа и систематизации отказов в работе сложных приборов и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации;
- подготовки технических заданий на проектирование и разработку средств измерений специального назначения;
- освоения и внедрения новых приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- наладки каскадных и многопараметрических схем регулирования, в том числе с анализаторами качества;
- наладки отдельных узлов, электронных схем микропроцессорной техники и систем видеоуправления;
- руководства прибористами более низкой квалификации;
- ведения и оформления документации установленного образца.

**Приборист 6-го разряда должен уметь:**

- диагностировать сложные приборы контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- принимать оперативные меры по восстановлению работоспособности сложных приборов контроля параметров ТП;
- приводить параметры работы сложных приборов контроля в соответствие функциональным требованиям;
- производить при необходимости частичную разборку сложных приборов в объеме, достаточном для выявления неисправностей в соответствии с технологической картой;
- выполнять замену или ремонт неисправных сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;



- выполнять испытания приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- осуществлять контроль выполнения графиков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания приборов контроля;
- вносить предложения по включению в дефектные ведомости для текущего и капитального ремонта;
- использовать новые приборы контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- осуществлять передачу сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли в поверку (калибровку);
- контролировать выполнение графика периодической поверки (калибровки) приборов и средств автоматизации;
- выполнять проверку источников питания;
- пользоваться в работе универсальными и специальными приспособлениями, контрольно-измерительным инструментом;
- проверять исправность приспособлений, инструмента, инвентаря и средств индивидуальной защиты;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для осуществления обслуживания и ремонта сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- вести необходимую техническую документацию на выполненные работы на обслуживаемых приборах контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, приборист 6-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 6-го разряда должен знать:**

- технологическую схему установок на обслуживаемом участке;
- устройство, назначение и алгоритм работы сложных приборов контроля параметров технологических процессов, исполнительных механизмов и средств автоматики на обслуживаемом участке;
- правила ввода (вывода) в эксплуатацию сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- технические требования, предъявляемые к работоспособности сложных приборов;
- порядок проведения осмотра сложных приборов контроля параметров технологических процессов на обслуживаемом участке;
- порядок регулировки и настройки сложных приборов контроля;
- возможные неисправности, причины возникновения дефектов в работе сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли, методы их поиска и меры предупреждения;
- порядок и способы устранения неисправностей в работе сложных приборов контроля;
- порядок и методы ремонтно-восстановительных работ сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли
- объемы и периодичность планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания приборов контроля;
- методы расчетов, связанные с выбором оптимальных режимов работы оборудования, заменой элементов схем электро-, радио- и телемеханики;
- способы и методы программирования и обслуживания процессорных устройств;
- объемы и периодичность работ по поверке сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли и сдачи их в поверку (калибровку);
- типовые схемы и решения средств автоматики, принцип действия защит и блокировок на обслуживаемом участке;

- интерфейсы передачи данных технологической информации, используемые в средствах автоматизации;
- сложные системы автоматического измерения и регулирования технологических процессов с помощью распределенных систем управления, систем видеоуправления и микропроцессорной техники; основы теории автоматического регулирования и современной электронной техники;
- порядок наладки каскадных и многопараметрических систем регулирования;
- 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;
- требования к оформлению и ведению документации установленного образца;
- слесарное дело;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, приборист 6-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»**  
**6-го разряда**

**Код профессии 18494**

**Срок обучения – 1,5 месяца**

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Основы микропроцессорной техники	12
2	Основы вычислительной техники, программирования и современной электроники	12
3	Охрана труда и промышленная безопасность	20
4	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
5	Специальная технология	60
	<b>Итого:</b>	<b>112</b>
<i>II. Практика</i>		
6	Производственная практика	120
7	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	16
	<b>Итого:</b>	<b>120</b>
8	<i>Резерв учебного времени</i>	8
9	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
10	<i>Экзамен</i>	4
11	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<b>Всего:</b>	<b>256</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
предмета «Основы микропроцессорной техники»

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Микропроцессорные системы	3
2	Запоминающие устройства	3
3	Устройства ввода и вывода технологических параметров	2
4	Интерфейсные устройства	2
5	Внешние устройства	2
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>

**ПРОГРАММА**

*Тема 1. Микропроцессорные системы*

Области использования микропроцессорных систем в современном технологическом процессе.

Структура и принцип работы микропроцессорной системы.

Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

*Тема 2. Запоминающие устройства*

Запоминающие устройства. Важнейшие параметры: информационная емкость, быстродействие, энергозависимость.

Классификация полупроводниковых запоминающих устройств: RAM, ROM.

Оперативное запоминающее устройство. Назначение. Классификация: статические и динамические оперативные запоминающие устройства. Связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство. Назначение. Классификация постоянных запоминающих устройств: масочные, программируемые, репрограммируемые. Связь с другими элементами микропроцессорной системы.

### **Тема 3. Устройства ввода и вывода технологических параметров**

Аналоговый преобразователь. Назначение. Принцип преобразования информации. Основные характеристики.

Цифровой преобразователь. Назначение. Принцип преобразования информации. Основные характеристики.

### **Тема 4. Интерфейсные устройства**

Назначение интерфейса. Составляющие интерфейса: аппаратная, программная, конструкторская. Основы функционирования.

### **Тема 5. Внешние устройства**

Генератор тактовых импульсов. Назначение. Основные характеристики.

Устройства ввода-вывода. Назначение. Основные характеристики.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы вычислительной техники, программирования  
и современной электроники»

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Работа с Windows	2
2	Работа с текстовым и табличным редактором	2
3	Микроконтроллеры	2
4	Программируемые логические контроллеры	2
5	PC-контроллеры	2
6	Локальные вычислительные сети	2
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>

### ПРОГРАММА

#### *Тема 1. Работа с Windows*

Введение в Windows. Преимущества Windows. Организация интерфейса Windows. Операция с окном. Справочная система Windows.

Работа с диспетчером программ. Запуск Windows. Окно диспетчера программ. Операции с программами. Операции с программными группами. Операции с окнами и пиктограммами. Настройка диспетчера программ.

Работа с диспетчером файлов: запуск, окна, панели. Перемещение по файловой системе. Управление файловой системой. Операции с электронными носителями. Дополнительные возможности диспетчера файлов. Настройка диспетчера файлов.

Печать в Windows. Подготовка к печати. Печать из Windows-программы. Использование диспетчера печати. Запуск, окно, управление печатью.

Настройка Windows. Настройка оформления. Настройка цветов экрана. Установка системного времени и даты. Настройка клавиатуры, мыши. Установка шрифтов. Установка принтера. Другие настройки.

#### *Тема 2. Работа с текстовым и табличным редактором*

Этап подготовки текста. Программы подготовки текстов. Запуск Word. Ввод текста. Редактирование текста. Поиск и замена текста. Операции с



фрагментом текста. Загрузки и сохранение документа. Оформление текста. Печать.

Возможности Excel. Формат чисел. Ввод чисел, функций, текста. Математические действия. Оформление отчета. Построение графиков.

### ***Тема 3. Микропроцессоры***

Назначение микропроцессоров. Области применения. Типовая структура. Принцип работы. Основные характеристики. Конструктивное исполнение.

### ***Тема 4. Программируемые логические контроллеры***

Назначение программируемых логических контроллеров. Области применения. Типовая структура. Принцип работы. Основные характеристики. Виды ПЛК. Языки программирования. Коммуникации. Конструктивное исполнение.

### ***Тема 5. PC-контроллеры***

Назначение. Области применения. Типовая структура. Принцип работы. Основные характеристики. Виды PC-контроллеров. Языки программирования. Коммуникации. Конструктивное исполнение.

### ***Тема 6. Локальные вычислительные сети***

Назначение. Построение сети. Клиент-серверная архитектура. Основные понятия: маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, сетевые адаптеры, серверы, интерфейс, протокол.

Интерфейсы и протоколы. Общие понятия, основные характеристики, области применения и техническая реализация следующих интерфейсов: RS-232, RS-485, Ethernet, Hart.

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов, тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности</b>	<b>11</b>
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
<b>2</b>	<b>Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии</b>	<b>8</b>
2.1	Организация охраны труда прибориста	6
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ прибористом	2
<b>3</b>	<b>Экзамен</b>	<b>1</b>
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

**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 6-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
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>

### 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	Автоматизированная система управления технологическим процессом	4
3	Электрические измерения физических величин	4
4	Средства измерения температуры	4
5	Средства измерения давления	4
6	Средства измерения расхода	4
7	Средства измерения уровня	4
8	Средства контроля загазованности	4
9	Системы пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации	4
10	Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения	4
11	Системы телемеханики	10
12	Вычислительная техника на производстве	4
13	Эксплуатация и техническое обслуживание взрывозащищенного оборудования	4
14	Ведение нормативно-технической документации	4
	<b>Итого:</b>	<b>60</b>

### 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 6–го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

## **Тема 2. Автоматизированная система управления технологическим процессом**

Задачи автоматизации управления технологическим процессом. Компоненты техпроцесса современного производства, подлежащие автоматизации: управление технологическими процессами, организационно-экономическое управление.

Многоуровневая система автоматизированного управления:

- системы управления участками цехов и отдельными установками;
- системы управления производством в цехах;
- система планирования и управления производством на уровне предприятия.

Требования к автоматизированной системе управления с позиций особенностей технологического процесса транспортировки газа: непрерывность технологического цикла, отказоустойчивость, масштабируемость, простота конфигурирования, покрытие больших площадей, открытость.

Классификация интегрированных автоматизированных систем согласно иерархии управления газовой промышленностью: управление ресурсами ПАО «Газпром», диспетчеризация единой системы газоснабжения, технология, распределенные системы управления, SCADA-системы.

Структура АСУ ТП.

Нижний уровень. Назначение, решаемые функции. Структура нижнего уровня: датчики, измерительные преобразователи (аналоговые устройства), сигнализаторы (дискретные устройства), электроприводы, исполнительные механизмы, ПЛК, локальная сеть.

Верхний уровень. Назначение, решаемые функции. Структура верхнего уровня: станции управления, рабочие станции. Аппаратная реализация станции управления и рабочей станции. Схемы подключения рабочих станций: непосредственно, в локальную сеть.

Коммуникационная система. Назначение, решаемые функции. Возможные варианты реализации.

Человеко-машинный интерфейс (HMI). Место в системе автоматизированного управления. Средства управления процессами и их визуализации.

SCADA-системы.

Назначение и область применений. Компоненты систем контроля и управления. Характеристики SCADA-систем. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение.

Системы противоаварийной защиты технологического оборудования. Назначение систем. Система пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре. Состав систем и алгоритмы их работы.

### ***Тема 3. Электрические измерения физических величин***

Цифровой мультиметр, как пример набора нормирующих элементов измерительных каналов САУ. Структурная схема. Основные характеристики. Схемы измерительных каналов: постоянного тока, постоянного напряжения, переменного напряжения, электрического сопротивления постоянному току. Методика поверки.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа. Настройка. Методика измерений и формирования результатов измерений.

Микропроцессорные калибраторы электрических сигналов. Назначение. Структурная схема. Элементный состав. Функциональные возможности. Режимы работы. Основные характеристики. Программирование калибратора. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона.

### ***Тема 4. Средства измерения температуры***

Неконтактные средства измерения температуры. Тепловизоры. Назначение. Основные характеристики. Физические основы принципа действия. Пирометры. Классификация. Основные характеристики. Физические основы принципа действия.

Микропроцессорные датчики температуры. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Процедуры перенастройки. Обслуживание. Методика поверки.

Микропроцессорные преобразователи сигналов первичных преобразователей – термосопротивлений и термопар. Программирование преобразователей на различные номинально-статические характеристики термосопротивлений и термопар. Градуировка канала измерения. Методика поверки.

Микропроцессорные калибраторы температуры. Назначение. Структурная схема. Элементный состав. Функциональные возможности. Режимы работы. Основные характеристики. Программирование калибратора. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона.

#### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

### ***Тема 5. Средства измерения давления***

Микропроцессорные датчики давления. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Маркировка датчиков.

Процедуры перенастройки и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения. Аналоговая и цифровая формы выходного сигнала датчика, соответствующие схемы включения. Обслуживание. Методика поверки.

Микропроцессорные калибраторы давления. Назначение. Структурная схема. Элементный состав. Функциональные возможности. Режимы работы. Основные характеристики.

Программирование калибратора. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона.

#### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

### ***Тема 6. Средства измерения расхода***

Ультразвуковые расходомеры. Принцип действия. Основные характеристики. Монтаж. Обслуживание. Методика поверки.

Автоматизация средств измерения расхода. Микропроцессорные вычислительные устройства, обрабатывающие выходные сигналы датчиков. Функциональные возможности, примеры реализации.

Расходоизмерительные комплексы. Состав комплекса: счетчик (расходомер), датчики давления и температуры, вычислитель. Алгоритм работы. Программирование комплекса.

#### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

### *Тема 7. Средства измерения уровня*

Радарные датчики уровня. Принцип действия. Функциональные возможности.

Волноводные уровнемеры для измерения уровня нескольких сред (уровней границ раздела фаз), для резервуаров сложной геометрии. Основные характеристики. Маркировка датчиков. Процедуры перенастройки и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения. Обслуживание.

Ультразвуковые датчики уровня. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Маркировка датчиков. Процедуры перенастройки и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения. Техническое обслуживание.

#### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

### *Тема 8. Средства контроля загазованности*

Компоновка стационарных микропроцессорных средств контроля уровня загазованности помещений. Функции, основные характеристики.

Датчики. Классификация: каталитические, оптические. Физические основы работы. Структурные схемы. Принципы действия.

Вторичная аппаратура. Основные функции. Структурные схемы. Принцип действия.

Линии связи. Требования к линиям связи. Формы сигналов.

Обслуживание. Монтаж датчиков и вторичной аппаратуры. Методики настроек. Методики поверок.

Ремонт. Методика поиска неисправностей. Характерные неисправности, их проявление.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающимися системами:

- «Приборист».

## **Тема 9. Системы пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации**

Базовые приборы систем охранно-пожарной сигнализации.

Системы передачи извещений. Виды систем. Телефонная сеть, радиоканалы, низковольтные линии передач.

Пожарная сигнализация. Извещатели (датчики) пожарной сигнализации (тепловые, дымовые, пламени, ручные). Назначение, принцип работы. Приемно-контрольные приборы малой емкости. Назначение, принцип работы, схема подключения. Блоки контроля и управления: назначение, принцип работы. Блоки бесперебойного питания: назначение, принцип работы. Оповещатели пожарные взрывозащищенные. Виды, назначение, принцип работы.

Автоматические установки пожаротушения (АУПТ): назначение, объекты тушения, особенности систем по типу огнетушащего вещества, свойства огнетушащих составов, их назначение. Состав систем.

Приборы приемно-контрольные, блоки контроля и управления, блоки питания, пожарные извещатели, кнопки дистанционного пуска, распределительные устройства, устройства пуска огнетушащего вещества, средства оповещения, средства контроля количества огнетушащего вещества. Алгоритм работы АУПТ.

Требования нормативных документов при установке технических средств ПС и ОПС в нормальных, пожароопасных и взрывоопасных зонах. Требования по электроснабжению установок ПС и ОПС.

## **Тема 10. Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения**

Принципы измерения параметров вибрации. Относительная и абсолютная вибрация. Среднеквадратическое значение параметра вибрации, амплитудное

значение параметра вибрации, значение параметра вибрации «пик-пик». Размещение измерительных преобразователей на контролируемом объекте. Частотные диапазоны вибрации различных частей объекта и соответствующие им измерительные преобразователи (вихретоковые, электромагнитные, пьезоэлектрические).

Относительная вибрация. Структура измерительного устройства: вихретоковый измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Основные характеристики. Обслуживание.

Абсолютная вибрация. Структура измерительного устройства: электромагнитный или пьезоэлектрический измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж. Основные характеристики. Обслуживание.

Осевой сдвиг вала. Структура измерительного устройства: вихретоковый измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Основные характеристики. Обслуживание.

Способы измерения скорости вращения вала: вихретоковый и индукционный измерительные преобразователи. Принцип действия, монтаж, настройка, основные характеристики, обслуживание.

### *Тема 11. Системы телемеханики*

Архитектура современной системы телемеханики. Многоуровневая многопроцессорная распределенная структура. Блочно-модульный принцип построения аппаратных средств, открытость архитектуры.

Верхний уровень системы телемеханики. Основные понятия: АРМ диспетчеров и инженеров телемеханики; рабочие станции, функционирующие в режиме серверов и поддерживающие функции диспетчерского управления; устройства сбора, обработки и хранения технологической информации с выделенной группы КП из состава нижнего уровня.

Нижний уровень системы телемеханики. Основные понятия: контролируемый пункт; спутниковый контролируемый пункт; системы телемеханики для рассредоточенных объектов.

Основные характеристики контролируемого пункта системы телемеханики. Функции КП в соответствии с конкретным технологическим объектом. Основные метрологические и эксплуатационные характеристики:

основная и дополнительная погрешность по каналам, достоверность передачи информации, скорость обмена информацией между КП и ПУ, вид канала связи с ПУ и его характеристики, напряжение питания, условия эксплуатации.

Устройство и работа КП. Состав КП. Описание структурной схемы. Технические средства КП: состав блока контроллера, система питания, барьеры искрозащиты, барьеры грозозащиты, щиты коммутации, щиты управления исполнительными устройствами.

Модуль телеизмерения. Структурные схемы каналов измерения аналоговых величин. Назначение элементов канала: входное устройство, коммутатор напряжения, нормирующий усилитель, тактовый генератор, аналого-цифровой преобразователь, гальваническая развязка, источник эталонного напряжения, шинный формирователь. Основные характеристики канала: функция преобразования, основная и дополнительная погрешности.

Модуль телесигнализации. Структурные схемы каналов. Назначение элементов канала: электронный ключ, коммутатор напряжения, нормирующий усилитель, тактовый генератор, дешифратор, источник питания. Основные характеристики канала.

Модуль телеуправления. Структурные схемы каналов. Назначение элементов канала: коммутирующий элемент, источник питания. Основные характеристики канала.

Устройство связи. Назначение, основные характеристики, варианты исполнения.

Общие характеристики современных систем телемеханики.

Принципы организации и сервисного обслуживания систем телемеханики и средств связи.

Налаживание и обслуживание измерительно-управляющей системы КП: УС и У, спутникового КП, УУО, УКУ СКЗ.

Налаживание и обслуживание ПУ комплекса телемеханики. Проверка правильности сбора и обработки телеметрической информации с контролируемых пунктов по командам телеуправления, телерегулирования, телеизмерения и телесигнализации.

Проверка исправности и работоспособности отдельных модулей системы по алгоритмам функционирования. Подбор и подготовка необходимой контрольно-измерительной аппаратуры.

Контроль технического состояния каналов связи и систем телемеханики. Способы контроля и диагностики работоспособности систем телемеханики.



Планово-предупредительный ремонт систем телемеханики. Организация построения рабочих мест подразделений по ремонту систем телемеханики, оснащение их техникой и инструментом.

Учет отказов и неисправностей, сбор и их систематизация, разработка мер по повышению надежности работы телемеханики.

Нормативная документация по эксплуатации и ремонту систем телемеханики нижнего уровня, систем телемеханики верхнего уровня. Порядок ведения технической документации по системам телемеханики.

Требования к оперативному, эксплуатационному и ремонтному персоналу.

### *Тема 12. Вычислительная техника на производстве*

Автоматизированные рабочие места. Назначение, состав. Классификация автоматизированных рабочих мест: АРМ специалистов служб, АРМ диспетчера.

Промышленные компьютеры. Основные характеристики, области применения.

Серверы. Основные характеристики, аппаратная реализация, области применения.

Программное обеспечение. Обзор современных программных систем и пакетов прикладных программ, используемых в вычислительной технике.

Нормативная документация. Справочная база данных и технической документации по эксплуатации систем вычислительной техники. Нормативная документация по эксплуатации и ремонту вычислительной техники.

Обслуживание. Общие требования по созданию АРМ: заземление, стабильность электропитания, резервирование и надежность работы, защита от несанкционированного доступа, защита информации, скорость обработки и передачи информации. Принципы организации эксплуатации и сервисного обслуживания вычислительной техники. Методы и способы диагностики работоспособности вычислительной техники.

### *Тема 13. Эксплуатация и техническое обслуживание взрывозащищенного оборудования*

Взрывозащищенное оборудование. Понятие взрыва, взрывозащиты и взрывозащищенного оборудования. Классификация взрывоопасных зон.

Уровни взрывозащищенности оборудования. Методы обеспечения взрывобезопасности оборудования.

Категории взрывоопасности смеси. Температурный класс электрооборудования. Обозначения взрывозащищенности по стандартам FM, ATEX. Отличия стандарта ATEX от используемых в РФ категорий взрывоопасности смеси газов (класс I и II). Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.

Операции технического обслуживания взрывозащищенного электрооборудования с различными видами взрывозащиты.

#### ***Тема 14. Ведение нормативно-технической документации***

Приемо-сдаточная документация:

- акт передачи оборудования в монтаж;
- ведомость смонтированного оборудования;
- программа и методика испытаний;
- протокол опытной эксплуатации (для новых систем);
- эксплуатационная документация;
- протоколы испытаний;
- акт приемки в эксплуатацию;
- протоколы измерения сопротивления изоляции цепей;
- акты скрытых проводок;
- акт выполненных работ.

Оперативная документация:

- развернутый план-график технического обслуживания, ремонта систем автоматики и телемеханики, систем контроля загазованности, систем пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации;
- сводный график ремонта технических средств;
- журнал изменений и модернизацией технических средств;
- журнал неисправностей и отказов устройств;
- эксплуатационные паспорта;
- графики поверки и калибровки средств измерений;
- журнал проверки, калибровки и поверки средств измерений;
- журнал охраны труда;
- журнал дефектов основного и вспомогательного оборудования;
- журнал учета технического обслуживания и ремонта;
- план-график технической учебы;

- журнал технической учебы;
- план-график противоаварийных и противопожарных тренировок;
- карточки противоаварийных и противопожарных тренировок;
- журнал противоаварийных и противопожарных тренировок;
- журнал учета СИЗ;
- программа первичного инструктажа на рабочем месте;
- план мероприятий по подготовке к осенне-зимней эксплуатации с отметками о выполнении;
- перечень газоопасных работ по службе А и МО с разделением на работы, проводимые по наряду-допуску и без него;
- перечень огневых работ по службе А и МО;
- журнал регистрации проверки работоспособности средств контроля загазованности;
- журнал учета технического обслуживания и ремонта взрывозащищенного электрооборудования;
- журнал регистрации проверки установок ПС и ОПС.

Правила применения и оформления нарядов-допусков на работы повышенной опасности на взрывоопасных и пожароопасных объектах нефтегазовой отрасли.

Положение о службе А и МО.

### **Лабораторно-практические занятия.**

Отработка навыков оформления и заполнения графиков, формуляров и паспортов на выполненный ремонт систем и средств измерения.

**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	Обслуживание систем автоматики и автоматизации	4
5	Приемы работ с электронными средствами измерений	4
6	Обслуживание средств измерения температуры	4
7	Обслуживание микропроцессорных датчиков давления	4
8	Обслуживание средств измерения расхода	4
9	Отработка навыков обслуживания датчиков уровня	4
10	Отработка навыков обслуживания стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности	4
11	Отработка навыков обслуживания систем пожаротушения и охранно-пожарных систем	4
12	Обслуживание систем измерения параметров вибрации и скорости вращения	4
13	Обслуживание систем телемеханики	4
14	Обслуживание взрывозащищенного оборудования	4
15	Ведение производственно-технической документации	4
16	Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 6-го разряда	48
17	Порядок действий прибориста в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
	<b>Итого:</b>	<b>120</b>

**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 6-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 6-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 6-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. Обслуживание систем автоматики и автоматизации**

Отработка навыков проверки монтажа измерительных каналов систем автоматики. Отработка навыков проверки цепей исполнительных элементов: прозвонки кабелей, измерения сопротивления изоляции, проверки срабатывания со щита автоматики. Отработка навыков проверки цепей управления. Программирование и перепрограммирование аналоговых информационных каналов. Отработка навыков проверки защит. Диагностика работы системы, анализ отказов, устранение неисправностей в работе оборудования и дефектов в системе информационного обеспечения.

Отработка навыков технического обслуживания по действующему регламенту. Тестирование каналов. Методика определения неисправностей. Замена неисправных модулей. Осуществление контроля за выполнением графика периодической проверки средств автоматизации.

Отработка навыков поверки (калибровки) измерительных каналов с помощью имитаторов (калибраторов) электрических сигналов. Включение и наладка автоматических регуляторов качества и состава. Наладка автономных систем автоматического регулирования.

Участие в работах по пуску технологических установок.

Отработка навыков обслуживания пультов управления технологических установок и комплексов с программным управлением, оснащенных системами видеуправления.

Отработка навыков ведения наблюдения за ритмичной работой всех узлов и агрегатов технологического комплекса и установок с математическим обеспечением контроля параметров технологического процесса. Отработка навыков выполнения анализа и систематизации отказов и повреждений в работе оборудования. Отработка навыков разработки мер по повышению надежности работы блоков и узлов оборудования. Отработка навыков оформления технической документации на автоматизированные системы.

Участие в монтаже и освоении новых электронных видеосистем.

Практическое изучение нормативной документации по обслуживанию и эксплуатации вычислительной техники, установленной на объектах.

Практическое изучение функциональных возможностей пакетов программ, необходимых для оформления документации. Формирование навыков работы в графических, текстовых редакторах, электронных таблицах.

Практическое изучение возможных неисправностей автоматизированных рабочих мест: специалистов служб, диспетчера.

Практическое изучение возможных неисправностей промышленных компьютеров, серверов, офисной техники.

### ***Тема 5. Приемы работ с электронными средствами измерений***

Отработка навыков выполнения работ по исследованию сигналов импульсной и сложной форм в каналах систем автоматики с помощью осциллографов и частотомеров.

Отработка навыков выполнения калибровки цифровых мультиметров. Отработка навыков выполнения работ с калибраторами, имитирующими электрические величины: электрическое сопротивление, электрический ток, электрическое сопротивление. Отработка навыков выполнения включения в измерительные каналы. Отработка навыков выполнения программирования калибратора на необходимые режимы работы. Отработка навыков проведения процедуры поверки с оформлением отчета.

Отработка навыков ведения наблюдения за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

### ***Тема 6. Обслуживание средств измерения температуры***

Отработка навыков комплектования калибратора температуры. Отработка навыков выбора комплектующих в зависимости от модели калибратора: магазина сопротивлений, сменных гильз, источника питания и т. п.

Отработка навыков выполнения монтажа калибратора. Отработка навыков программирования калибратора под характеристики поверяемого датчика температуры. Отработка навыков проведения процедуры поверки с оформлением отчета.



### **Тема 7. Обслуживание микропроцессорных датчиков давления**

Отработка навыков проведения настройки микропроцессорного датчика давления. Отработка навыков проведения проверки параметров, записанных в его память. Отработка навыков проведения обнуления показаний датчика. Отработка навыков проведения настройки нового диапазона измерения с помощью собственной клавиатуры. Практическое изучение инвертирования выходного сигнала, смещения диапазона измерения. Отработка навыков проведения настройки нового диапазона измерения с помощью Hart-коммуникатора.

Отработка навыков градуировки датчика.

Отработка навыков поверки датчика. Отработка навыков проведения комплектования калибратора давления: выбора сменного модуля, источника питания и т. п. Отработка навыков монтажа калибратора. Отработка навыков проведения программирования калибратора под характеристики поверяемого датчика давления или манометра. Отработка навыков проведения подготовительных операций: проверки герметичности, установки нуля. Отработка навыков проведения поверки с оформлением отчета.

Отработка навыков выполнения операций регулярного технического обслуживания. Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

### **Тема 8. Обслуживание средств измерения расхода**

Отработка навыков обслуживания ультразвуковых расходомеров. Отработка навыков монтажа приемников и возбуждателей колебаний, монтажа вторичной аппаратуры. Отработка навыков обслуживания расходомера.

Отработка навыков обслуживания кориолисовых расходомеров. Отработка навыков монтажа чувствительного элемента и вторичной аппаратуры. Отработка навыков обслуживания расходомера.

Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

Отработка навыков проведения тестирования измерительного комплекса. Отработка навыков считывания из памяти занесенных параметров. Отработка навыков записи необходимых для работы комплекса параметров: размеров

измерительного трубопровода или сужающего устройства, характеристик измеряемой среды, характеристик измерительных преобразователей или датчиков. Отработка навыков поверки комплекса с использованием эталонных калибраторов.

#### **Тема 9. Отработка навыков обслуживания датчиков уровня**

Отработка навыков обслуживания радарных датчиков уровня. Отработка навыков монтажа и настройки радарных датчиков на параметры резервуара.

Отработка навыков обслуживания ультразвуковых датчиков уровня. Отработка навыков монтажа и настройки ультразвуковых датчиков на параметры резервуара.

Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

#### **Тема 10. Отработка навыков обслуживания стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности**

Отработка навыков монтажа датчиков и вторичного оборудования стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности. Отработка навыков прокладки линий связи. Отработка навыков программирования и перепрограммирования измерительных каналов стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности. Отработка навыков технологической проверки работы защит и исполнительных устройств. Отработка навыков проведения поверки (калибровки) измерительных каналов.

Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

#### **Тема 11. Отработка навыков обслуживания систем пожаротушения и охранно-пожарных систем**

Практическое изучение назначения, видов и принципа работы систем передачи извещений.

Практическое изучение назначения и принципа работы извещателей (датчиков) пожарной сигнализации (тепловых, дымовых, пламени, ручных). Ознакомление с типами пожарной сигнализации на производстве.

Практическое изучение назначения и принципа работы приемно-контрольных приборов малой емкости.

Практическое изучение назначения и принципа работы блоков контроля и управления, блоков бесперебойного питания, оповещателей пожарных взрывозащищенных.

Практическое изучение назначения объектов тушения, особенностей систем по типу огнетушащего вещества, свойств огнетушащих составов АУПТ.

Отработка навыков монтажа извещателей, датчиков, оповещателей и вторичного оборудования систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Отработка навыков прокладки линий связи. Формирование навыков программирования и перепрограммирования шлейфов систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Отработка навыков проверки срабатывания извещателей и исполнительных устройств систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

Отработка навыков монтажа и наладки ПС и ОПС, извещателей, систем сбора и обработки информации.

Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

## ***Тема 12. Обслуживание систем измерения параметров вибрации и скорости вращения***

Практическое изучение назначения и принципа работы измерительных систем виброускорения. Отработка навыков проведения проверки комплектности: измерительного преобразователя, соединительных кабелей, вторичной аппаратуры. Отработка навыков монтажа измерительных преобразователей, поверки с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Отработка навыков технического обслуживания.

Практическое изучение назначения и принципа работы измерительных систем виброскорости. Отработка навыков проведения проверки комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Отработка навыков монтажа измерительных преобразователей, поверки с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Отработка навыков технического обслуживания.

Практическое изучение назначения и принципа работы измерительных систем виброперемещения. Отработка навыков проведения проверки

комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Отработка навыков проведения проверки качества поверхности и геометрии объекта. Отработка навыков монтажа измерительных преобразователей, поверки с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Отработка навыков установки начального зазора. Отработка навыков технического обслуживания.

Практическое изучение назначения и принципа работы вихретоковых измерительных систем осевого сдвига. Отработка навыков проведения проверки комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Отработка навыков проведения проверки качества поверхности и геометрии объекта. Отработка навыков монтажа измерительных преобразователей, поверки с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Отработка навыков установки начального зазора. Отработка навыков технического обслуживания.

Практическое изучение назначения и принципа работы манометрических реле осевого сдвига. Отработка навыков ревизии гидравлического канала. Отработка навыков введения уставок на электроконтактных манометрах или датчиках и сигнализаторах давления. Выставка сопел гидравлических каналов. Отработка навыков технического обслуживания.

Практическое изучение назначения и принципа работы индукционных измерительных систем скорости вращения вала. Отработка навыков монтажа измерительного преобразователя. Отработка навыков установки начального зазора. Отработка навыков проведения поверки с помощью имитатора вращения вала. Отработка навыков технического обслуживания.

Отработка навыков ведения контроля за выполнением графика периодической проверки приборов.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

### ***Тема 13. Обслуживание систем телемеханики***

Отработка навыков наладки и обслуживания измерительно-управляющей системы КП: УС и У, спутникового КП, УУО, УКУ СКЗ.

Отработка навыков проведения проверки взаимодействия системы телемеханики нижнего уровня с аппаратурой верхнего уровня (пункта управления, промежуточного пункта управления) через стандартные средства связи (модемы, радиомодемы).

Отработка навыков обслуживания датчиков, сигнализаторов, исполнительных элементов. Отработка навыков проведения проверки герметичности систем, устранение утечек. Отработка навыков проведения проверки срабатывания исполнительных элементов (перестановка крана) со щита контролируемого пункта и со щита пункта управления. Отработка навыков проведения проверки цепей телесигнализации замыканием контактов на клеммных коробках и замыканием контактов сигнализаторов. Отработка навыков проведения проверки измерительных каналов с помощью электрических имитаторов (калибраторов).

Отработка навыков наладки и обслуживания ПУ комплекса телемеханики. Отработка навыков проведения проверки правильности сбора и обработки телеметрической информации с контролируемых пунктов по командам телеуправления, телерегулирования, телеизмерения и телесигнализации.

Отработка навыков проведения проверки исправности и работоспособности отдельных модулей системы по алгоритмам функционирования. Подбор и подготовка необходимой контрольно-измерительной аппаратуры.

Отработка навыков обслуживания пультов объединенных установок и устройств телемеханики.

Отработка навыков тестирования каналов телемеханики. Практическое изучение методики определения неисправностей. Отработка выполнения замены неисправных модулей. Отработка навыков проведения поверки (калибровки) измерительных каналов. Отработка навыков проведения проверки цепей управления. Отработка навыков выполнения учета отказов и неисправностей, сбора и их систематизации, разработки мер по повышению надежности работы телемеханики.

Практическое изучение нормативной документации по ремонту и обслуживанию систем телемеханики нижнего и верхнего уровня. Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации систем телемеханики.

#### ***Тема 14. Обслуживание взрывозащищенного оборудования***

Практическое изучение навыков обслуживания взрывозащищенного оборудования.

Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации взрывозащищенного оборудования.

### **Тема 15. Ведение производственно-технической документации**

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

Обучение порядку оформления результатов осмотра обслуживаемого оборудования.

Обучение порядку оформления и применения технической документации при приеме и передаче рабочей смены. Отработка навыков ведения технической документации по эксплуатации приборов.

Отработка навыков ведения приемо-сдаточной документации, изучение форм документов, правил заполнения актов, протоколов, ведомостей. Отработка навыков составления дефектных ведомостей на проведение ремонтных работ.

Практическое изучение эксплуатационных паспортов. Отработка навыков заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Практическое изучение нормативной документации по правилам оформления работ повышенной опасности, отработка навыков заполнения форм нарядов-допусков на проведение огневых, газоопасных работ, работ в электроустановках, работ на высоте, земляных работ и других работ повышенной опасности.

Практическое изучение оперативной документации: развернутого плана-графика технического обслуживания, ремонта обслуживаемого оборудования; графика ППР средств измерений. Ознакомление с графиками поверки средств измерений.

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

Ознакомление с производственными журналами и правилами их ведения: журналом изменений и модернизацией технических средств; неисправностей и отказов оборудования; регистрации инструктажей по охране труда; присвоения группы по электробезопасности; учета технического обслуживания и ремонта оборудования; противоаварийных и противопожарных тренировок; регистрации проверки установок пожарной автоматики и сигнализации и т. д.

## **Тема 16. Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 6-го разряда**

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой прибориста 6-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

### **Тема 17. 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**  
**прибориста 6-го разряда**

1. Микропроцессорные датчики давления. Программирование датчиков по Hart-протоколу. Градуировка датчика. Поверка датчика. Оформление результатов.
2. Поверка (калибровка) датчика давления микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого датчика. Проверка герметичности. Проведение процедуры поверки с оформлением отчета.
3. Поверка (калибровка) термосопротивлений микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого термосопротивления. Проведение процедуры поверки с оформлением отчета.
4. Микропроцессорные программируемые измерительные преобразователи. Подключение к измерительным преобразователям. Программирование на заданную номинально-статическую характеристику измерительного преобразователя. Включение в измерительный канал. Поверка (калибровка) измерительного канала. Оформление результатов.
5. Микропроцессорные вторичные приборы (видеографические, экранные регистраторы для сбора, визуализации, архивирования и оценки данных измерений). Монтаж входных цепей. Согласование линий связи. Обеспечение помехозащищенности. Программирование каналов под заданные параметры технологического процесса. Тестирование произведенных подключений. Поверка (калибровка) измерительных каналов. Оформление результатов.
6. Микропроцессорные измерительные комплексы расхода типа SuperFlo II. Тестирование комплекса. Считывание из памяти занесенных параметров. Программирование. Поверка комплекса с использованием эталонных калибраторов.



7. Микропроцессорные измерительные комплексы расхода типа «СГ-ЭК». Тестирование комплекса. Считывание из памяти занесенных параметров. Программирование. Поверка комплекса с использованием эталонных калибраторов.
8. Радарные датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.
9. Ультразвуковые датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.
10. Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями ускорения. Проверка комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Монтаж измерительных преобразователей. Поверка с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Техническое обслуживание.
11. Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями скорости. Проверка комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Монтаж измерительных преобразователей. Поверка с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Техническое обслуживание.
12. Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями перемещения. Проверка комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Монтаж измерительных преобразователей. Выставка начального зазора. Поверка с помощью вибростенда или калибратора вибрации. Техническое обслуживание.
13. Вихретоковые системы измерения скорости вращения вала. Проверка комплектности: измерительный преобразователь, соединительные кабели, вторичная аппаратура. Проверка качества поверхности и геометрии объекта.
14. Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора.
15. Поверка с помощью имитатора вращения вала или юстировочного устройства.
16. Техническое обслуживание вихретоковой системы измерения скорости вращения вала.

17. Индукционные системы измерения скорости вращения вала. Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора. Поверка с помощью имитатора вращения вала.
18. Техническое обслуживание индукционной системы измерения скорости вращения вала.
19. Обслуживание стационарных микропроцессорных систем измерения уровня загазованности. Проверка монтажа датчиков и вторичного оборудования. Проверка линий связи. Программирование и перепрограммирование измерительных каналов. Технологическая проверка работы защит и исполнительных устройств.
20. Поверка (калибровка) измерительных каналов с оформлением результатов.
21. Обслуживание КП телемеханики. Тестирование каналов. Определение неисправностей. Замена неисправных модулей.
22. КП телемеханики. Проверка срабатывания исполнительных элементов (перестановка крана) со щита контролируемого пункта и со щита пункта управления. Проверка цепей телесигнализации.
23. Поверка (калибровка) измерительных каналов КП телемеханики с помощью электрических имитаторов (калибраторов). Оформление результатов.
24. Обслуживание пульта управления системы телемеханики. Проверка работоспособности системы. Работа за пультом управления: просмотр трендов, мнемосхем, архивов.
25. Проверка взаимодействия системы телемеханики нижнего уровня с аппаратурой верхнего уровня (пункт управления, промежуточный пункт управления) через стандартные средства связи (модемы, радиомодемы).
26. Налаживание и обслуживание измерительно-управляющей системы КП: устройства связи и управления, сателлитного КП, УУО, УКУ СКЗ. Ведение текущей документации на систему телемеханики.
27. Поверка (калибровка) измерительных каналов систем автоматики с помощью имитаторов (калибраторов) электрических сигналов. Оформление результатов.
28. Обслуживание микропроцессорной системы автоматического управления технологическим оборудованием. Тестирование каналов. Определение неисправностей. Замена неисправных модулей. Поверка

(калибровка) измерительных каналов. Проверка цепей управления. Ведение текущей документации на систему автоматики.

29. Обслуживание микропроцессорной системы автоматического управления технологическим оборудованием. Формирование аналогового измерительного канала. Проверка монтажа датчиков, линий связи, коммутирующих устройств. Программирование канала. Проверка работоспособности. Проверка (калибровка) канала с оформлением результатов.
30. Обслуживание системы автоматического управления. Диагностика работы системы, анализ отказов, устранение неисправностей в работе оборудования и дефектов в системе информационного обеспечения.
31. Диагностика работоспособности электронных модулей аппаратуры автоматики и телемеханики с использованием осциллографа, электронно-счетного частотомера, цифрового вольтметра, калибраторов.
32. Осуществление контроля качества технического обслуживания и ремонта микропроцессорной техники и систем дистанционного управления.
33. Осуществление надзора и контроля качества технического обслуживания и ремонта системы автоматического измерения и регулирования технологических процессов.
34. Обобщение данных по отказам КИПиА.
35. Выполнение монтажа извещателей, датчиков, оповещателей и вторичного оборудования систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.
36. Прокладка линий связи систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.
37. Выполнение программирования и перепрограммирования шлейфов систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.
38. Проведение проверки срабатывания извещателей и исполнительных устройств систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.
39. Выполнение монтажа и наладки ОС, ПС и АУПТ, извещателей, систем сбора и обработки информации.

**Календарный учебный график  
повышения квалификации на ПТК по профессии «Приборист» (6-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	Основы микропроцессорной техники	12	1 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			2 день	x	x	x	x				
1.2	Основы вычислительной техники, программирования и современной электроники	12	2 день					x	x	x	x
			3 день	x	x	x	x	x	x	x	x
1.5	Охрана труда и промышленная безопасность	20	4 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			5 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			6 день	x	x	x	x				
1.6	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	6 день					x	x	x	x
			7 день	x	x	x	x				
1.7	Специальная технология	60	7 день					x	x	x	x
			8 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			9 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			10 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			11 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			12 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			13 день	x	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	x
			16 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			17 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			18 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			19 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			20 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			21 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			22 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			23 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			24 день	x	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				