

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

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

Профессия – **Машинист компрессорных установок**

Квалификация – **2-й разряд**

Код профессии – **13775**

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Машинист компрессорных установок» 2-го разряда и включает в себя:

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

Квалификационная характеристика составлена на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих для всех отраслей народного хозяйства») и дополнены требованиями п.8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Программа разработана на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» и Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г.).

Учебным планом предусматривается теоретическое и производственное обучение. 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 «Машинист компрессорных установок» 2-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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ
по профессии «Машинист компрессорных установок»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, 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, определенных руководителем.

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, в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения.

ОК 8. Принимать и анализировать энерготехнологические проблемы и процессы, происходящие в компрессорных установках.

ОК 9. Быть активным субъектом производственно-экономической деятельности.

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

для 2-го разряда

1.1. Ведение работ по эксплуатации компрессорных установок:

ПК 1.1.1. Осуществлять подготовку к пуску, пуск, регулирование и останов компрессора при обслуживании стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа с подачей до 5 м³/мин каждый при работе на неопасных газах.

ПК 1.1.2. Контролировать выполнение заземления, зануления оборудования.

ПК 1.1.3. Контролировать работу компрессорной установки и вспомогательного оборудования в нормальном режиме с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм безопасности и правил эксплуатации.

ПК 1.1.4. Обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса.

ПК 1.1.5. Предупреждать и устранять текущие неисправности в работе компрессоров и контролировать работу его предохранительных устройств.

ПК 1.1.6. Вести отчетно-техническую документацию.

ПК 1.1.7. Выполнять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.2. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту компрессорных установок:

ПК 1.2.1. Читать принципиальные электрические, монтажные и кинематические схемы; выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов.

ПК 1.2.2. Выполнять общеслесарные работы.

ПК 1.2.3. Выполнять работы по выводу в ремонт оборудования компрессорной станции и двигателей.

ПК 1.2.4. Выполнять несложные работы под руководством старшего механика по ремонту оборудования компрессорной станции и двигателей, по сборке компрессоров, сборке деталей и узлов, набивке и установке сальников, подготовке и установке прокладок.

ПК 1.2.5. Обслуживать приводные двигатели, смазывать и охлаждать трущиеся части механизмов компрессоров.

ПК 1.2.6. Выявлять и устранять простейшие неисправности в работе компрессоров и двигателей.

ПК 1.2.7. Соблюдать правила безопасности при обслуживании и ремонте оборудования компрессорных установок.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **машинист компрессорных установок**

Квалификация - **2-й разряд**

Машинист компрессорных установок 2-го разряда **должен уметь:**

- обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей свыше 5 м³/мин при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей;
- осуществлять пуск, регулирование и останов компрессоров;
- наблюдать за работой компрессоров и вспомогательного оборудования;
- смазывать и охлаждать трущиеся части механизмов компрессоров;
- предупреждать и устранять неисправности в работе компрессоров и контролировать работу его предохранительных устройств;
- обслуживать приводные двигатели;
- заправлять и откачивать масла в расходные и аварийные баки;
- участвовать в ремонте оборудования компрессорной станции;
- принимать участие под руководством старшего машиниста в процессе эксплуатации в предотвращении аварийных ситуаций компрессорных установок.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I **дополнительно должен уметь:**

- владеть слесарным делом;
- 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;
- анализировать результаты своей работы

Машинист компрессорных установок 2-го разряда **должен знать:**

- принцип действия поршневых компрессоров, турбокомпрессоров, паровых машин и электродвигателей;
- способы предупреждения и устранения неполадок в работе компрессоров и двигателей;
- назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики управления;
- схемы трубопроводов компрессорной станции;
- рабочее давление и температуру в процессе сжатия рабочего агента по всем ступеням компрессорных машин;
- допустимую температуру нагрева узлов обслуживаемых агрегатов, меры предупреждения и ликвидации перегрева;
- сорта и марки масел, применяемых для смазывания механизмов.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1 дополнительно **должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм 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
профессиональной подготовки
по профессии «Машинист компрессорных установок»
2-го разряда

Код профессии 13775

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Материаловедение	20
2	Черчение	20
3	Электротехника с основами электронной техники	20
4	Слесарное дело	20
5	Допуски и технические измерения	18
6	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	6
7	Охрана труда и промышленная безопасность	22
8	Основы экологии и охрана окружающей среды	14
9	Специальная технология	150
	Итого:	290
<i>II. Производственное обучение</i>		
10	Охрана труда и промышленная безопасность	26
11	Обучение на производстве	464
	Итого:	490
12	<i>Резерв</i>	34
13	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
14	<i>Экзамен</i>	4
15	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	Всего:	830

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Материаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	6
2	Железоуглеродистые сплавы	4
3	Цветные металлы и сплавы	4
4	Твердые сплавы и минералокерамические материалы. Неметаллические материалы	6
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи.

Строение металлов. Кристаллические и аморфные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов. Физические и химические свойства металлических материалов.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость.

Тема 2. Железоуглеродистые сплавы

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

Тема 3. Цветные металлы и сплавы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 4. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.

Неметаллические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.

Твердые сплавы, их свойства, маркировка, область применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс, свойства и применение. Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия. Прямоугольные и аксонометрические проекции	6
2	Сечения и разрезы	4
3	Рабочие чертежи деталей	6
4	Сборочные чертежи. Схемы	4
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия. Прямоугольные и аксонометрические проекции

Понятие предмета «Черчение». Цели, задачи изучения и содержание предмета.

Чертеж. Виды, форматы, линии и масштабы чертежей.

Основные сведения о системе стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Понятие рабочих чертежей деталей, требования к их оформлению. Основные сведения о размерах, нанесении и чтении размеров с предельными отклонениями и без них, а также включающих параметры шероховатости.

Понятие сопряжения. Основные элементы сопряжения.

Понятие проецирования. Понятие, назначение и классификация прямоугольных проекций. Правила прямоугольного проецирования.

Комплексный чертеж, расположение видов на нем. Линии межпроекционной связи. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Построение третьей проекции по двум заданным.

Тема 2. Сечения и разрезы

Назначение сечений, их классификация, правила выполнения, обозначение. Графические обозначения материалов в сечениях.

Понятие и назначение разрезов. Правила выполнения простых полных разрезов, их обозначение.

Назначение местных разрезов. Приемы и правила выполнения местных разрезов, соединение части вида и части разреза, соединение половины вида и половины разреза.

Понятие о сложных разрезах.

Тема 3. Рабочие чертежи деталей

Понятие об изделии и подразделении его на составные части. Классификация и техническая документация на изделия.

Понятие, классификация и требования к рабочим чертежам. Расположение видов. Дополнительные и местные виды. Расположение и чтение выносных элементов.

Обозначение и определение допусков на чертежах. Обозначение уклона и конусности.

Технические требования к чертежам, правила изложения и чтения.

Правила нанесения и чтения обозначений шероховатости поверхности на чертежах.

Понятие термина «резьба». Изображение и обозначение резьбы. Степени точности резьбы и их обозначение.

Резьбовые соединения. Изображение резьбовых соединений в разрезе.

Правила изображения зубчатых колес, зубчатых и червячных передач и порядок их чтения.

Пружины, понятие, изображение на чертежах

Тема 4. Сборочные чертежи. Схемы

Понятие о сборочных чертежах, предъявляемые требования. Правила выполнения и последовательность чтения сборочных чертежей. Определение условностей и упрощений изображений на сборочных чертежах.

Понятие о спецификации. Содержание спецификации, связь с номерами позиций на чертежах, порядок чтения спецификаций.

Размеры, допуски, посадки: условные обозначения, нанесение на чертежах.

Соединения: понятие, их классификация. Виды неразъемных и разъемных соединений, их изображение на чертежах.

Понятие схемы. Классификация схем.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Электрические цепи	6
2	Электротехнические устройства	6
3	Основы электронной техники	4
4	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
5	Генерация, передача, распределение и потребление электроэнергии	2
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Электрические цепи

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

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

Основные устройства, применяемые для передачи электроэнергии к потребителям.

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

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

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

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

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

Электромагнетизм и магнитные цепи. Понятие магнитного поля проводника с током, его характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ, их классификация, строение, характеристики, единицы измерения.

Определение магнитной цепи, классификация, элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод), их характеристики. Единицы измерения магнитных величин в системе СИ.

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

Электрические цепи переменного тока.

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

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

Тема 2. Электротехнические устройства

Общие понятия об электротехнических устройствах.

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

Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах, их назначение и область применения, принцип действия. Коэффициент трансформации.

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

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии.

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

Основные понятия о работе электрических двигателей.

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

Коммутирующие аппараты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, неавтоматические выключатели), их назначение, устройство.

Тема 3. Основы электронной техники

Общие сведения об электронных приборах и устройствах, их назначении. Элементная база современных электронных устройств.

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

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

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

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

Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Понятие электрических измерений, их виды, погрешности измерения.

Классификация измерительных приборов. Системы измерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая.

Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.

Проверка электроизмерительных приборов.

Тема 5. Генерация, передача, распределение и потребление электроэнергии

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

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

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

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

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

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

Распределение электрической энергии.

Общие сведения об электрических сетях и подстанциях.

Понятие о кабельных и воздушных линиях электропередачи.

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Слесарное дело»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Подготовительные операции слесарной обработки	6
2	Размерная слесарная обработка	6
3	Пригоночные операции слесарной обработки. Сборка неразъемных соединений	6
4	Технологический процесс слесарной обработки и сборки	2
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Подготовительные операции слесарной обработки

Роль и место слесарных работ в промышленном производстве. Ознакомление с программой обучения по предмету «Слесарное дело». Значение предмета и его связь с другими предметами.

Рабочее место слесаря: техническое оснащение, организация и правила содержания. Общие требования к безопасности труда при выполнении слесарных работ.

Понятие о точности обработки, величине отклонения и точности измерения. Контрольно-измерительные инструменты: назначение и порядок использования.

Разметка. Назначение и виды разметки. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке: назначение и порядок использования. Подготовка поверхностей под разметку. Последовательность выполнения работ при разметке по чертежу, по шаблону, по образцу и по месту. Основные правила и способы выполнения приемов разметки. Дефекты, возникающие при выполнении разметки, причины их появления и способы предупреждения. Механизация разметочных работ. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Рубка металла. Назначение и применение слесарной рубки. Инструменты, применяемые при рубке: назначение и порядок использования. Форма и углы заточки режущей части инструмента. Основные правила и способы выполнения работ при рубке. Механизация процесса рубки, ручные механизированные инструменты. Дефекты, возникающие при рубке, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Правка металла. Назначение и способы правки. Инструменты и приспособления, применяемые при правке: назначение и порядок использования. Основные правила и способы выполнения работ при правке. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов. Механизация работ по правке. Дефекты, возникающие при правке, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Гибка металла. Назначение и применение гибки металла. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке: назначение и порядок использования. Расчет размеров заготовки. Характер деформации на участках растяжения и сжатия сгибаемой детали. Способы предупреждения утяжки и усадки металла при гибке. Холодная и горячая гибка. Особенности гибки деталей из упругих материалов. Развальцовка концов труб. Механизация гибочных работ. Дефекты, возникающие при гибке, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Резка металла. Назначение и способы резки. Инструменты и приспособления, применяемые при резке: назначение и порядок использования. Основные правила резания металла ножовкой, ручными и рычажными ножницами, труборезом. Ручной механизированный инструмент и стационарное оборудование для резки металлов. Дефекты, возникающие при резке, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Тема 2. Размерная слесарная обработка

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Точность и величина припуска на обработку опилованием. Напильники: размер, профиль сечения, номера насечки. Двойная и одинарная насечки. Передний и задний углы наклона зуба напильника. Рашпили и надфили. Ручки напильников:

форма, материал, правила насадки. Порядок использования напильников. Назначение напильников по номерам насечек. Подбор напильников по размерам в зависимости от величины обрабатываемой детали. Приспособления для опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Обработка параллельных плоских поверхностей, опиливание сопряженных и криволинейных поверхностей, обработка внутренних углов. Способы проверки обработанных поверхностей. Механизация опилочных работ. Дефекты, возникающие при опиливании, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Обработка отверстий. Назначение и основные правила выполнения операций сверления, зенкерования, развертывания и их разновидностей. Инструменты и приспособления, применяемые при обработке отверстий: назначение и порядок использования. Форма и угол заточки, основные правила заточки сверл. Назначение и типы оборудования для обработки отверстий. Правила сверления ручной электрической дрелью. Основные узлы настольных, вертикально-сверлильных и радиально сверлильных станков. Правила работы на сверлильных станках. Приемы установки и закрепления сверл. Режимы резания и припуски при обработке отверстий. Настройка сверлильного станка и выбор рациональных режимов сверления. Дефекты, возникающие при обработке отверстий, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Нарезание резьбы. Винтовая резьба и ее элементы. Типы и системы резьб. Определение размеров резьб. Инструменты и приспособления для нарезания внутренних резьб. Подбор диаметров сверл для высверливания отверстий под нарезание резьбы. Основные правила нарезания внутренних резьб. Инструменты и приспособления для нарезания наружных резьб. Подготовка стержней и отверстий для нарезки резьбы. Основные правила нарезания наружных резьб. Обработка резьбовых поверхностей. Нарезание резьбы на сверлильных и резьбонарезных станках. Дефекты, возникающие при нарезании резьбы, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Тема 3. Пригоночные операции слесарной обработки. Сборка неразъемных соединений

Распиливание и припасовка. Назначение и применение операций распиливания и припасовки. Точность и допуски обработки. Основные правила распиливания и припасовки. Опиливание и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Применение специальных шаблонов, вкладышей, кондукторов и опилоочных рамок. Дефекты, возникающие при опиливании и припасовке деталей, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Шабрение. Назначение и применение операции шабрения. Точность и допуски обработки. Инструменты и приспособления для шабрения: назначение и порядок использования. Заточка и заправка шаберов. Подготовка поверхности к шабрению. Способы и средства определения выступающих мест на обрабатываемой детали. Основные правила шабрения плоских, криволинейных и сопряженных поверхностей. Способы контроля и критерии оценки качества обрабатываемой поверхности. Механизированные и электрифицированные инструменты для шабрения. Дефекты, возникающие при шабрении деталей, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Притирка и доводка. Назначение и применение операций притирки и доводки. Точность и допуски обработки. Материалы, инструменты и приспособления, используемые для притирки и доводки деталей: назначение и порядок использования. Основные способы выполнения притирки и доводки. Выбор притиров, подготовка притиров и обрабатываемых поверхностей. Основные правила выполнения притирочных и доводочных работ. Способы контроля и критерии оценки качества обрабатываемой поверхности. Механизация притирочных и доводочных работ. Дефекты, возникающие при доводке и притирке, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Паяние металлов. Назначение и применение пайки. Виды пайки. Пайка мягкими и твердыми припоями. Инструмент, приспособления и материалы для паяния мягкими припоями. Подготовка соединяемых поверхностей к пайке. Основные правила выполнения работ при пайке электрическим паяльником. Понятие о технологии паяния твердыми припоями. Дефекты, возникающие при

паянии, причины их появления и способы предупреждения. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Лужение. Назначение и применение лужения. Материалы и приспособления для лужения: назначение и порядок использования. Подготовка поверхностей деталей к лужению. Технология лужения растиранием и погружением.

Склеивание. Назначение и применение склеивания. Марки клеев. Технологический процесс склеивания. Основные причины возникновения дефектов клеевых соединений. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Клепка. Назначение и применение клепки. Элементы клепочных соединений. Типы заклепок и клепочных швов. Соотношения диаметра стержня и диаметра отверстия под заклепку для точной и грубой сборки. Выбор заклепок в зависимости от материала и толщины соединяемых деталей, типа и характера соединения. Формирование замыкающей головки заклепки ударами и давлением. Инструменты и приспособления для ручной клепки: назначение и порядок использования. Механизация клепочных работ. Дефекты, возникающие при клепке, причины их появления и способы предупреждения. Высверливание дефектных заклепок. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Тема 4. Технологический процесс слесарной обработки и сборки.

Понятие о технологическом процессе слесарной обработки. Основные требования и порядок разработки технологических процессов слесарной обработки. Изучение чертежей. Подбор заготовки. Выбор методов и определение последовательности обработки заготовки. Замена ручной обработки механизированной. Выбор обрабатывающего, измерительного и контрольного инструмента и режимов обработки заготовки. Определение межоперационных припусков на основные слесарные операции и допусков на промежуточные и окончательные размеры детали.

Понятие о технологическом процессе сборки. Технические требования к машинам, сборочным единицам и деталям. Методы сборки. Сборка типовых узлов и механизмов. Контроль качества сборки.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Допуски и технические измерения»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия в системе допусков и технических измерений	4
2	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	2
3	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	4
4	Основы технических измерений	1
5	Средства для линейных измерений	2
6	Понятие о размерных цепях	1
7	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1
8	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1
9	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	1
10	Допуски и средства измерения зубчатых передач	1
	Итого:	18

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий на производстве. Виды погрешностей.

Основные понятия о взаимозаменяемости.

Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Предельные размеры. Предельные отклонения. Действительное отклонение. Допуск размера. Поле допуска.

Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.

Понятие «отверстие» и «вал». Посадка. Зазор. Натяг. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Группы посадок: с гарантированным зазором, с гарантированным натягом, переходные.

Тема 2. Погрешности формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности

Номинальные геометрические поверхности и действительные поверхности. Номинальное и действительное расположение поверхностей и осей. Понятие о прилегающих поверхностях и профилях.

Отклонение формы. Комплексные показатели отклонений формы: отклонение от плоскости, отклонение от цилиндричности. Элементные показатели отклонений формы плоских и цилиндрических поверхностей.

Отклонения расположения поверхностей.

Степени точности отклонений формы и расположения поверхностей по ГОСТам.

Обозначения на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей по стандартам.

Понятие о способах контроля отклонений формы и расположения поверхностей.

Волнистости поверхности, ее показатели.

Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхности по ГОСТам.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Понятие о системах допусков и посадок системы стандартов.

Система отверстия и система вала. Квалитеты. Классы точности (система ОСТ).

Поля допусков отверстий и валов по ОСТ и стандартам, образующие посадки с гарантированным зазором, с гарантированным натягом и переходные.

Таблицы предельных отклонений и системы ОСТ.

Понятие о допусках свободных отклонений и посадок на чертежах по Единой системе допусков и посадок (ЕСДП) и системе ОСТ.

Тема 4. Основы технических измерений

Понятие о метрологии как науке об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности измерений.

Основные метрологические термины.

Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.

Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, интервал деления шкалы, указатель.

Основные метрологические показатели измерительных инструментов и приборов: цена деления, пределы показания шкалы, пределы измерения. Чувствительность. Нестабильность показаний. Измерительные усилия. Температурные условия измерения. Погрешности показаний измерительного средства, погрешности измерений и составляющие ее величины.

Понятие о единстве измерений.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Меры и их роль в обеспечении измерений.

Плоскопараллельные меры длины. Назначение концевых мер. Классы точности и размер концевых мер. Наборы мер. Принадлежности к мерам. Блок из концевых мер.

Универсальные средства измерения.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструментов.

Микрометрические инструменты: микрометр гладкий, микрометрический глубиномер.

Измерительные головки с механической передачей: индикаторы часового типа, индикаторы рычажно-зубчатые боковые и торцовые. Индикаторные нутромеры и глубиномеры, индикаторные и рычажные скобы. Рычажно-зубчатые головки. Общие сведения о микронаборах.

Понятие о пневматических длинномерах низкого и высокого давления.

Средства измерения погрешностей плоских поверхностей: линейки лекальные, линейки с широкой поверхностью, поверочные плиты, щупы.

Средства контроля и измерения шероховатости поверхностей: образцы шероховатости и цеховой профилометр.

Калибры гладкие и калибры для проверки длин, высот, уступов.

Выбор средств измерения. Основные факторы, определяющие выбор средств измерения: допуск размера, тип производства (единичное, серийное, массовое), конструкция и номинальный размер деталей, экономическая эффективность средств измерения. Таблицы для выбора средств измерения.

Тема 6. Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТам.

Допуски на угловые размеры. Степени точности угловых размеров.

Гладкие конические соединения и их основные элементы. Допуски на основные элементы и на угловые параметры.

Средства измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (плитки), угломеры с конусом, уровни машиностроительные, конусомеры для конусов больших размеров.

Тема 8. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Основные элементы метрической крепежной резьбы.

Основы взаимозаменяемости резьбы. Отклонения отдельных параметров резьбы и взаимосвязь между ними. Влияние комплекса погрешностей на свинчиваемость резьбовых соединений.

Допуски метрических резьб. Схема расположения полей допусков метрической резьбы по трем диаметрам болта гайки. Допуски на средний диаметр резьбы болта и гайки. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степени точности резьбы и ряды отклонений. Обозначения на чертежах предельных отклонений и степеней точности резьбы.

Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками. Понятие об измерении среднего диаметра резьбы методом трех проволок.

Тема 9. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Основные виды и элементы шлицевых соединений. Методы центрирования шлицевых соединений. Посадки и схемы расположения полей допусков основных элементов шлицевых соединений при различных видах центрирования.

Посадки шпоночных соединений.

Обозначение посадок шпоночных и шлицевых соединений на чертежах.

Калибры для деталей шлицевых соединений.

Тема 10. Допуски и средства измерения зубчатых передач

Элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем. Понятие о классификации зубчатых передач и эксплуатационных требованиях к ним. Понятие о погрешностях изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Допуски зубчатых и червячных передач. Степени точности зубчатых колес и примеры их применения. Боковой зазор в зубчатых передачах, нормы гарантированного бокового зазора. Понятие о нормах точности зубчатых колес: нормах кинематической точности, плавности работы и контакта зубьев передач.

Средства измерения зубчатых колес индикаторно-микрометрический и штангензубомер, зубомер тангенциальный, биениемер, микрометр зубомерный, межцентрометр и измерительные зубчатые колеса. Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности.

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	13
1.1	Охрана труда	3
1.2	Промышленная безопасность	3
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии «Машинист компрессорных установок»	8
2.1	Организация охраны труда машиниста компрессорных установок	4
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом компрессорных установок	4
3	Экзамен	1
	Итого:	22

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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила применения электрозщитных 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 «Машинист компрессорных установок»

Тема 2.1. Организация охраны труда машиниста компрессорных установок

Краткая характеристика работ, выполняемых машинистом компрессорных установок 2-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ машинистом компрессорных установок.

Проверка знаний и допуск машиниста компрессорных установок к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил охраны труда, безопасных методов и приемов работ.

Требования, предъявляемые к рабочему месту машиниста компрессорных установок. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста компрессорных установок.

Категорирование помещений по взрывопожароопасности. Обеспечение безопасности оборудования компрессорных установок.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы и выделяющихся в рабочую зону. Предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Контроль воздуха рабочей зоны на рабочем месте. Газоанализаторы, газосигнализаторы. Мероприятия по предупреждению загазованности. Вентиляция производственных помещений. Кратность нормального и аварийного воздухообмена. Проверка вентиляционных систем.

Типовая инструкция по охране труда для машиниста компрессорных установок. Типовые инструкции по безопасным методам и приемам труда при выполнении конкретных видов работ.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ машинистом компрессорных установок. Нормы и порядок обеспечения ими.

Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Цвета сигнальные и знаки безопасности при обслуживании и ремонте компрессорных установок.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом компрессорных установок

Классификация аварийных ситуаций при эксплуатации компрессорных установок. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва в

рабочей зоне. Обеспечение устойчивой работы компрессорной установки. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия машиниста компрессорной установки в аварийных ситуациях.

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	2
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	2
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	2
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	2
	Итого:	14

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.

**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 разделов и тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Общие сведения о компрессорных установках	16
3	Конструкция и принцип действия воздушных компрессоров	22
4	Система охлаждения	6
5	Система смазки компрессора	16
6	Система осушки и очистки сжатого воздуха	16
7	Сосуды в схеме компрессорной установки	6
8	Контрольно-измерительные приборы	6
9	Арматура трубопроводная	6
10	Система контроля, управления и автоматической защиты компрессорных установок	6
11	Обслуживание и ремонт компрессорных установок	16
12	Общие сведения о баллонах	16
13	Эксплуатация баллонов	16
	Итого:	150

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста компрессорных установок 2-го разряда и программой обучения по предмету «Специальная технология».

Тема 2. Общие сведения о компрессорных установках

Применение компрессоров в промышленности. Назначение компрессорной установки. Стационарные, передвижные компрессорные установки для наполнения сжатым воздухом баллонов.

Требования к помещениям компрессорных установок.

Составные части компрессорной установки.

Классификация компрессоров. Объемные и динамические компрессоры.

Классификация компрессоров по типу привода, способу установки и расположению рабочих органов, характеристики сжимаемого газа, производительности, создаваемому рабочему давлению, по способу отвода теплоты, числу ступеней сжатия.

Сведения изготовителя, указанные в маркировке компрессора.

Основные характеристики работы компрессоров: производительность, развиваемый напор (давление), потребляемая мощность.

Технологические схемы компрессорных установок.

Тема 3. Конструкция и принцип действия воздушных компрессоров

Типы воздушных компрессоров.

Назначение и устройство конструктивных элементов воздушного поршневого компрессора: цилиндра, поршня, шатуна, коленчатого вала, клапанов.

Устройство и работа всасывающего и нагнетательного клапанов.

Принцип действия поршневых компрессоров. Процесс сжатия, нагнетания, расширения воздуха в компрессоре.

Работа компрессора. Рабочий цикл в поршневом компрессоре. Одноступенчатое сжатие в поршневом компрессоре. Многоступенчатое сжатие в поршневом компрессоре. Рабочие процессы в многоступенчатом компрессоре.

Тема 4. Система охлаждения

Система водяного, воздушного охлаждения. Назначение и схема системы охлаждения воздуха. Охлаждение цилиндров компрессора.

Составные части системы водяного охлаждения: водяной насос, холодильники, водяные рубашки цилиндров, радиатор, вентилятор.

Показатели нормальной работы системы охлаждения. Контроль циркуляции охлаждающей жидкости.

Тема 5. Система смазки компрессора

Назначение системы смазки компрессора. Циркуляционная принудительная система смазки. Подача смазки на компрессор. Сорты и марки масел, применяемых для смазывания механизмов.

Клапаны регулирования давления масла. Периодичность замены масла. Заливка масла. Проверка поступления масла к отдельным точкам. Контроль давления и температуры масла в системе смазки механизма движения.

Тема 6. Система осушки и очистки сжатого воздуха

Характеристики воздуха, подаваемого компрессорной установкой в баллоны. Схема потока воздуха во время работы компрессора. Очистка сжатого воздуха от влаги и масла.

Технология осушения воздуха в сепараторе. Фильтры для очистки воздуха. Влагомаслоотделители в схеме осушки и очистки сжатого воздуха. Освобождение сепараторов и фильтрующей системы от конденсата.

Тема 7. Сосуды компрессорной установки

Оборудование, работающее под избыточным давлением, в составе компрессорной установки. Понятие давления при эксплуатации сосуда: рабочее, пробное, разрешенное, расчетное.

Установка, размещение и обвязка сосудов.

Эксплуатация сосудов, работающих под давлением.

Тема 8. Контрольно-измерительные приборы давления

Параметры, подлежащие контролю во время работы компрессорной установки. Оснащение компрессорной установки контрольно-измерительными приборами.

Температурные шкалы. Классификация средств измерения температуры. Виды измеряемых давлений. Классификация средств измерения давления.

Контроль давления воздуха в ступенях сжатия и масла в системе смазки.

Точки замера температуры и давления в схеме компрессорной установки.

Тема 9. Арматура трубопроводная

Виды арматуры. Способы присоединения. Способы управления. Управление дистанционными приводами арматуры. Технические характеристики, приводимые заводом – изготовителем в технико-эксплуатационной документации на арматуру. Маркировка. Конструктивные типы запорной, регулирующей арматуры.

Требования безопасности при хранении, монтаже и эксплуатации арматуры. Потенциально возможные отказы арматуры в процессе эксплуатации.

Техническое обслуживание арматуры.

Назначение предохранительной арматуры. Требования к установке предохранительных устройств. Устройство и принцип действия предохранительного сбросного клапана (ПСК). Давление настройки ПСК.

Проверка исправности и параметров настройки ПСК.

Назначение обратной арматуры. Места установки.

Тема 10. Система контроля, управления и автоматической защиты компрессорных установок

Система сигнализации. Индикация аварийного сигнала. Условия срабатывания аварийного сигнала. Функционирование системы автоматического управления. Положения, по которым предусматривается срабатывание аварийных сигналов и устройств аварийного отключения компрессора. Параметры, при отклонении которых не допускается включения приводного двигателя компрессора. Остановка двигателя компрессора автоматическими устройствами.

Тема 11. Обслуживание и ремонт компрессорных установок

Организация и проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Режимы работы компрессора. Работа компрессора в автоматическом режиме. Проверка системы смазки и охлаждения перед пуском компрессора. Контроль уровня масла. Подготовка компрессорного оборудования к пуску. Включение компрессорного оборудования в работу. Осмотр компрессора. Параметры компрессорной установки, подлежащие контролю во время работы. Автоматическая, ручная продувка компрессора. Вывод компрессора в режим

ремонта. Возможные неисправности и способы их устранения. Очистка воздухоборников, влагомаслоотделителей.

Применение прокладочных материалов для устранения негерметичности разъемных соединений.

Тема 12. Общие сведения о баллонах

Основные термины и определения. Опасные факторы при обращении с баллонами. Маркировка баллонов.

Срок службы баллонов.

Типы баллонов. Конструкция баллонов. Цвет окраски и текст надписей для баллонов. Устройство вентиля, редукторов баллонов. Комплектование баллонов предохранительными устройствами. Освидетельствование, шифры клейм. Условия транспортирования и хранения баллонов.

Тема 13. Эксплуатация баллонов

Требования к работникам, обслуживающим баллоны. Размещение (установка) баллонов. Подготовка баллонов к наполнению.

Проверка соответствия технического состояния баллонов установленным нормам. Осмотр баллонов в целях выявления на их стенках коррозии, трещин, вмятин и других повреждений. Проверка остаточного давления воздуха в баллоне. Неисправности баллонов. Браковка баллонов. Требования к соединительным рукавам.

Наполнение баллонов. Обязанности персонала перед началом наполнения, во время наполнения, после наполнения баллонов. Наполнение баллонов воздухом при отсутствии остаточного давления. Ситуации, представляющие угрозу жизни и здоровью персонала.

Меры безопасности при обращении с баллонами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
обучения на предприятии
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 машинистом компрессорных установок	22
4	Слесарное дело	38
5	Ремонт и испытание трубопроводов	24
6	Разборка, ремонт и сборка компрессоров и вспомогательного оборудования	124
7	Обслуживание компрессорных установок	64
8	Ознакомление с устройством и обслуживанием контрольно-измерительных приборов и средств автоматики	28
9	Порядок действий машиниста компрессорных установок в аварийных ситуациях	4
10	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста компрессорных установок 2-го разряда	178
	Итого:	490

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Роль производственного обучения в подготовке квалификационных рабочих.

Ознакомление с рабочим местом машиниста компрессорных установок 2-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста компрессорных установок 2-го разряда.

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.

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.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты машиниста компрессорных установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 3. Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом компрессорных установок

Безопасные методы и приемы ведения работ и контроль за техническим состоянием при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию компрессорных установок и технологических трубопроводов. Требования к трубопроводам, используемым в компрессорной. Освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

Безопасные методы и приемы при выполнении подготовительных работ. Прием и сдача смены. Подготовка компрессорной установки к пуску.

Безопасные методы и приемы при выполнении технологических операций. Пуск компрессоров. Обслуживание компрессоров и линии компримирования. Требования к системе смазки и охлаждения компрессоров.

Особенности безопасной эксплуатации компрессоров.

Безопасные методы и приемы при ремонтных работах. Подготовка к ремонтным работам. Остановка компрессора. Продувка газопроводов. Ведение ремонтных работ на компрессорной установке. Ремонт технологического компрессора. Работы по очистке и ремонту маслосистемы. Чистка кожухотрубчатых холодильников и аппаратов. Ремонт газокоммуникаций. Заключительные работы после ремонта. Безопасные методы и приемы при испытании газопроводов на прочность и герметичность. Пуск компрессора после ревизии, ремонта и длительного вынужденного его отключения.

Тема 4. Слесарное дело

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Разметка. Методы работы при разметке. Подготовка деталей к разметке.

Нанесение произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок. Нанесение рисок под заданными углами. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, кернение. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание кромок под сварку.

Заточка инструмента. Рубка металла механизированным инструментом.

Правка металла. Правка полосовой стали на плите. Правка круглого стального прутка на плите и с применением призм. Правка листовой стали. Правка труб и стальных профильных изделий.

Гибка металла. Гибка полосовой стали на заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка полосовой стали на ребро. Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите и с применением гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки и из листовой стали. Навивка винтовых и спиральных пружин. Гибка труб.

Резка металла. Крепление полотна в рамке ножовки. Установка, закрепление и резка стальных изделий различных профилей по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках.

Резка труб труборезом.

Резка листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами.

Резка пружинной стали абразивными кругами.

Опиливание. Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскостности по проверочной плите и слесарной линейке.

Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под различными углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном, угломером.

Измерение деталей мерной слесарной линейкой и штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка размеров радиусомером и шаблонами. Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторов.

Сверление, зенкование и зенкерование отверстий. Управление сверлильным станком. Установка заготовки. Подбор сверл по таблицам и их установка в сверлильный станок. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов. Рассверливание отверстий. Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями. Заточка сверл.

Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Наладка сверлильного станка для зенкования и зенкерования. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий и углублений для шарнирных соединений. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепки.

Нарезание резьбы. Резьбонарезные и резьбонакатные инструменты: круглые плашки, клуппы с раздвижными плашками, нераскрывающиеся резьбонакатные головки, метчики, прогонка их по готовой нарезке.

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную.

Подготовка отверстия для нарезания внутренней резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях. Контроль размеров резьбовых деталей шаблонами, резьбомерами, резьбовыми микрометрами.

Клепка. Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок.

Подготовка деталей к склепыванию, разметка клепочных швов.

Выбор сверл под заклепку. Сверление отверстий под заклепку по меткам на детали. Зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой.

Склепывание двух или нескольких листов внахлест одnorядными и многорядными швами. Склепывание заклепками с полукруглыми головками. Склепывание двух листов стали внахлест заклепками с потайными головками. Склепывание двух листов стали двухрядным швом встык заклепками с потайными головками.

Тема 5. Ремонт и испытание трубопроводов

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ремонт трубопроводов.

Способы соединения трубопроводов. Фасонные части и компенсаторы. Разборка и сборка различных трубных соединений. Контроль соединений.

Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах. Контроль соединений.

Разборка, ремонт и сборка вентиляей, задвижек, кранов и обратных клапанов. Набивка сальников в арматуре.

Испытание трубопроводов. Контроль качества выполненных работ.

Тема 6. Разборка, ремонт и сборка компрессоров и вспомогательного оборудования

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при разборке, ремонте и сборке компрессоров.

Порядок и приемы разборки воздушных поршневых компрессоров.

Дефектация деталей и узлов. Подготовка к ремонту. Ремонт отдельных деталей компрессора: входных и выпускных клапанов, цилиндрических гильз, шатунных и коренных подшипников, подгонка поршневых колец и т.д.

Упражнения в изготовлении и установке сальников, прокладок, подшипников; выполнение других видов работ.

Сборка компрессоров, сборка деталей в узлы, набивка и установка сальников, подготовка и установка прокладок. Контроль сборки.

Ознакомление с устройством и принципом действия приводов компрессорных установок.

Участие в разработке и сборке различных типов приводов и промежуточных звеньев.

Присоединение компрессоров к приводам. Опробование компрессоров.

Порядок и приемы агрегатного и поузлового методов ремонта оборудования. Предварительный демонтаж исходного оборудования при агрегатном ремонте, установка подменного агрегата и его приемочное испытание. Определение изношенного, неисправного узла агрегата при поузловом ремонте.

Ознакомление с организацией ремонта и обслуживания оборудования на предприятии. Участие в ремонте отдельных видов оборудования.

Сборка и разборка вспомогательного оборудования.

Тема 7. Обслуживание компрессорных установок

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании компрессорных установок, основных и вспомогательных систем. Ознакомление с технологической схемой производства.

Изучение технических паспортов на компрессоры. Упражнения по применению контрольно-измерительных приборов, средств автоматики блокировки компрессоров.

Ознакомление с инструкциями по эксплуатации компрессоров.

Упражнения по подготовке к пуску, пуск и останов поршневых компрессоров.

Проверка работы отдельных узлов компрессоров. Применение смазочных масел в местах смазки компрессоров, в подшипниках, клапанах, зеркалах цилиндров компрессоров.

Основные неполадки в работе компрессоров и практическое применение приемов их устранения: выход из строя поршневых клапанов, зеркала цилиндра, определяемый по повышению предельной температуры масла в точках смазки компрессоров; утечка рабочего агента из цилиндра компрессоров

через кольцевое уплотнение штока. Замена вышедшего из строя узла. Обслуживание поршневых компрессоров.

Тема 8. Ознакомление с устройством и обслуживанием контрольно-измерительных приборов и средств автоматики

Организация рабочего места. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Ознакомление с устройством и обслуживанием приборов для измерения давления, дроссельных приборов, основных типов дифференциальных манометров.

Тема 9. Порядок действий машиниста компрессорных установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия машиниста компрессорных установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожарном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

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

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ машинистом компрессорных установок в чрезвычайных ситуациях.

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

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для машиниста компрессорных установок.

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

Демонстрация умения использования средств связи, аварийной сигнализации, аварийного освещения в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

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

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

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий машинистом компрессорных установок 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.

Тема 10. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста компрессорных установок 2-го разряда

Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста компрессорных установок 2-го разряда в соответствии с квалификационной характеристикой и с учетом специфики и потребности производства.

Закрепление и совершенствование навыков работы по эксплуатации и обслуживанию стационарных компрессоров и турбокомпрессоров давлением до 1 МПа с подачей до 5 м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей.

Закрепление и совершенствование навыков работы по выбору оптимальных условий работы по профессии с учетом передовых технологий и рациональной организации труда.

Отработка навыков по выполнению установленных норм выработки и качества работы по эксплуатации компрессорных установок и ремонту отдельных деталей компрессоров различных видов.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
машиниста компрессорных установок 2-го разряда

1. Обслуживать стационарные компрессоры и турбокомпрессоры давлением до 1 МПа (до 10 кгс/см²) с подачей до 5м³/мин каждый при работе на неопасных газах с приводом от различных двигателей.
2. Осуществлять пуск компрессора, уметь регулировать режим работы и останов компрессора.
3. Проводить подготовительные работы по выводу воздушного компрессора в ремонт.
4. Проводить разборку, ремонт и сборку компрессоров совместно со слесарями более высокой квалификации.
5. Осуществлять разборку воздушных поршневых компрессоров.
6. Проводить дефектацию деталей и узлов компрессорных установок.
7. Проводить подготовку к ремонту и принимать участие в ремонте отдельных деталей компрессора.
8. Проводить сборку компрессоров, сборку деталей в узлы, набивку и установку сальников, установку прокладок.
9. Проводить промывку, очистку деталей компрессора при сборке.
10. Осуществлять подготовительные работы по вводу воздушного компрессора в работу после ремонта.
11. Проводить на воздушном компрессоре техническое обслуживание согласно требованиям завода-изготовителя.
12. Выполнить обслуживание воздушного компрессора согласно инструкции (наработка по часам).

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
			75 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			76 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			77 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			78 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			79 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			80 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			81 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			82 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			83 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			84 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			85 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			86 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			87 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			88 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			89 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			90 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			91 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			92 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			93 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			94 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			95 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			96 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			97 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			98 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			99 день	x	x								
3.	Резерв учебного времени	34	100 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			101 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			102 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			103 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			104 день	x	x								
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	105 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	106 день					x	x	x	x		
6.	Экзамен	4	107 день	x	x	x	x						