



НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ И
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(АНО ДПО «ИПКНЕФТЕХИМ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «ИПКНЕФТЕХИМ»

В. Мутовкина

«29» ноября 2020 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

Профессия – слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования
Квалификация – 3-й — 5-й разряды
Код профессии — 18554

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для переподготовки и повышения квалификации рабочих по специальности «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» на 3-й - 5-й разряды по курсовой форме обучения в системе непрерывного профессионального и экономического обучения кадров.

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план, тематический план и программу производственного обучения, специальных и общетехнических предметов, список литературы и экзаменационные билеты.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих выпуск 69 (утв. постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 18 ноября 1984 г. N 272/77-70, с изм. и доп. от 9 сентября 1986 г., 22 июля 1988 г., 29 января 1991 г.) раздел «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов» и содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Учебная программа разработана в соответствии с Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РД 03-20-2007, утвержденным приказом Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007г. № 37.

Программой предусматривается изучение основных положений Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г. № 116-ФЗ (с изменениями на 31 декабря 2008 г.), нормативных документов «О применении технических устройств на опасных производственных объектах» от 25.12.98 № 1540 (с изменениями), «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» от 10.03.99 №263 (с изменениями), типовых инструкций, методических указаний, а также информационных писем по предупреждению аварийности и травматизма на предприятиях.

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих составляет два месяца. При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих среднее или высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики предприятия, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом (спецпредметами). Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При подготовке рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение на предприятии.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучить рабочих безопасным приемам труда, эффективной организации работы на каждом конкретном участке, использованию достижений научно-технического прогресса на данном рабочем месте, детально рассмотреть с ними пути повышения производительности труда и меры по строжайшей экономии материалов на данном производстве, в данной отрасли.

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

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов).

По окончании обучения проводится квалификационный экзамен и пробная квалификационная работа. Лицам, успешно сдавшим экзамены, выдается свидетельство установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация – 3-й - 5-й разряды

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **3-го разряда**
должен знать:

- правила техники безопасности, охраны труда, пожарной и электробезопасности, производственной санитарии;
- правила оказания доврачебной помощи пострадавшим от несчастного случая на производстве;
- правила газоснабжения жилых домов;
- правила эксплуатации внутридомового газового оборудования;
- виды ремонта газовых приборов;
- технологические схемы газопроводов газгольдерных и газораздаточных станций;
- правила эксплуатации газгольдерных и газораздаточных станций сжиженного и сжатого газа;
- правила производства текущего ремонта коммуникаций и оборудования газгольдерных и газораздаточных станций;
- правила освидетельствования и испытания резервуаров и другого оборудования на станциях;
- устройство, принцип работы, настройку и текущий ремонт оборудования газорегуляторных пунктов;
- правила котлонадзора по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **3-го разряда** **должен уметь:**

- оказывать доврачебную помощь пострадавшим от несчастного случая на производстве;
- выполнять слесарные работы по замене полуавтоматических газовых водонагревателей;
- обслуживать, регулировать и проводить текущий ремонт бытовых газовых плит всех систем, газобаллонных установок сжиженного газа, газовых каминов, стиральных машин, холодильников и горелок инфракрасного излучения;
- проводить смену редукторов, пускать газ в бытовые приборы,;
- обслуживать и производить текущий ремонт газопроводов и запорной арматуры газгольдерных и газораздаточных станций;
- принимать участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту

оборудования газгольдерной станции и компрессорных установок.;

– подготавливать газгольдеры, резервуары газораздаточных станций и групповых установок сжиженного газа к внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию;

– проверять работу оборудования газорегуляторных пунктов.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **4-го разряда**
должен знать:

– правила техники безопасности, охраны труда, пожарной и электробезопасности, производственной санитарии;

– правила оказания доврачебной помощи пострадавшим от несчастного случая на производстве;

– правила газоснабжения жилых, коммунально-бытовых предприятий и котельных;

– устройство и принцип действия бытовых и коммунально-бытовых газовых приборов с автоматикой;

– правила монтажа и пуска газа в газовое оборудование, установленное в жилых домах, коммунально - бытовых предприятиях и котельных;

– виды и способы ремонта газовых приборов сетевого и сжиженного газа;

– монтаж, устройство, принцип действия и правила ремонта санитарно - технических устройств газорегуляторных пунктов;

– устройство, монтаж и ремонт испарительных установок, компрессоров, центробежных и поршневых насосов на газораздаточных станциях сжиженного газа.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **4-го разряда**
должен уметь:

– оказывать доврачебную помощь пострадавшим от несчастного случая на производстве;

– выполнять слесарные работы по замене газовых быстродействующих и емкостных автоматических водонагревателей их обслуживание, регулировку и ремонт их горелок;

– заменять, регулировать и ремонтировать горелки отопительных печей, квартирных отопительных котлов с автоматикой;

– заменять, регулировать и ремонтировать горелки пищеварочных котлов и ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа, газооборудования и санитарно-технического оборудования газорегуляторных пунктов (регуляторов различных типов и запорно - предохранительной арматуры основных и импульсных газопроводов);

– выполнять простые слесарные работы по врезке и вырезке действующих газопроводов;

– ремонтировать все виды центробежных и поршневых насосов и компрессоров;

- обслуживать и ремонтировать испарительную установку, самозакрывающиеся клапаны вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа;
- выполнять монтажные работы при реконструкции действующих в строительстве новых газорегуляторных пунктов и станций;
- производить монтаж групповых газобаллонных установок;
- пускать газ;
- обслуживать и ремонтировать все виды газооборудования, установленного в учреждениях и коммунально-бытовых предприятиях, а также котельные без автоматики.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **5-го разряда**
должен знать:

- правила техники безопасности, охраны труда, пожарной и электробезопасности, производственной санитарии;
- правила оказания доврачебной помощи пострадавшим от несчастного случая на производстве;
- основы технологии металлов и электротехники;
- способы и правила обнаружения и устранения неисправностей;
- производство испытаний и наладки оборудования газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станций (пунктов);
- устройство, принцип действия, правила монтажа, ремонта и сдачи госповерке контрольно - измерительных приборов станций и котельных, работающих на газовом топливе;
- устройство, правила эксплуатации, ремонта и наладки автоматики газифицированных котельных;
- устройство и правила эксплуатации оборудования дворовых резервуарных установок сжиженного газа, испарителей, теплообменников.

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования **5-го разряда**
должен уметь:

- оказывать доврачебную помощь пострадавшим от несчастного случая на производстве;
- выполнять слесарные работы по настройке и наладке оборудования и автоматики газорегуляторных пунктов и станций после их ремонта;
- обслуживать и производить текущий ремонт газовых пищеварочных котлов и ресторанных плит с автоматикой;
- выполнять средней сложности и сложные слесарные работы по врезке и вырезке действующих газопроводов;
- подготавливать и участвовать в сдаче оборудования, подлежащего

инспекторской проверке Ростехнадзора, на газгольдерных и газораздаточных станциях;

- руководить бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта оборудования и подземных коммуникаций газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станций (пунктов);
- производить пуск газа;
- обслуживать и ремонтировать газовое оборудование, пневматическую и электрическую автоматику котельных жилых зданий, электростанций, коммунально-бытовых и промышленных предприятий;
- испытывать и производить наладку на заданный режим работы (при пуске и эксплуатации) автоматику котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок;
- налаживать контрольно - измерительные приборы;
- производить первичное наполнение дворовых резервуарных установок сжиженным газом, удалять из них неиспаряющиеся остатки, готовить их к периодическому освидетельствованию;
- производить пуск и регулировку испарительных установок;
- составлять дефектные ведомости на ремонт газооборудования котельных, регуляторных и резервуарных установок.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»
на 3-й - 5-й разряды
У ч е б н ы й п л а н**

Срок обучения - 2 месяца

№п/п	Предметы	Количество часов
I	<u>Теоретическое обучение</u>	120
1	Основы рыночной экономики	12
2	Чтение чертежей	10
3	Материаловедение	10
4	Допуски и технические измерения	12
5	Электротехника	10
6	Специальная технология	66
II	<u>Производственное обучение</u>	
1	Обучение на производстве	184
III	Консультации	8
IV	Квалификационный экзамен	8

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы рыночной экономики»
Т е м а т и ч е с к и й п л а н**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Структура экономики и типы экономических систем	3
2	Принципы и механизм функционирования.	3
3	Капитал: прибавочная стоимость и прибыль.	3
4	Инструментарий и инфраструктура рынка.	3
	ИТОГО	12

ПРОГРАММА

Тема 1. Структура экономики и типы экономических систем.

Структура экономики: натуральное хозяйство семьи, группы (организации); рыночная система; государственная экономика. Определение понятий "рыночная экономика", "государственная экономика", "смешанная экономика". Достоинства и недостатки различных укладов в экономике.

Типы экономических систем. Характеристика целей и эффективности экономических систем. Роль религии в экономической активности народов и экономическом прогрессе.

Этапы и особенности развития экономической системы в России. Современное возрождение рыночной экономики в России. Проблемы создания цивилизованного рыночного хозяйства и формирования предпринимательской активности у населения.

Тема 2. Принципы и механизм функционирования.

Рынок как процесс. Виды и типы рынков. Определение понятий "свободное рыночное хозяйство", "социальное рыночное хозяйство".

Принципы рыночной экономики. Экономический и социальный эгоизм человека, групп (организаций). Ограниченность ресурсов и неограниченность потребностей. Экономическая деятельность и ее виды: активная и пассивная, законная и незаконная. Конкуренция. Доход и эффективное использование ресурсов и капиталов.

Что называется "механизмом рыночной экономики" ("рыночным механизмом")? Условия и причины функционирования рыночного механизма: разделение труда, частная собственность, обмен с помощью особого товара - денег. Составные части и структура рыночного механизма.

Действующие лица рыночного механизма. Покупатель (потребитель) и продавец (производитель, посредник). Определение понятий "предприниматель", "коммерсант", "диллер". Роль опосредованных звеньев в эффективном функционировании рыночного механизма. Функции и место государства в обеспечении работоспособности рынка.

Товар и его свойства. Потребительская стоимость, стоимость, ценовая стоимость. Деньги и их функции. Цена и ценность товаров. Региональные и национальные различия в стоимости и цене товаров.

Спрос и предложение. Механизм формирования опроса и предложения в зависимости от цены. Эластичность спроса и предложения, конъюктура рынка. Рыночное равновесие и конкуренция. Государственное воздействие на рыночную конъюктуру.

Тема 3. Капитал: прибавочная стоимость и прибыль.

Что такое "капитал". Виды капитала и их классификация по субъектам, отраслям, структуре. Реальный и фиктивный капитал. Кого называют "капиталистами". Может ли каждый человек стать капиталистом?

Определение понятий "прибавочная стоимость" и "издержки", "прибыль" и "себестоимость", "заработная плата" и "дивиденд", "налоги" и "платежи", "убытки" и "банкротство".

Кругооборот и оборот капитала. Масштабы оборота и скорость оборачиваемости капитала. Норма и масса прибавочной стоимости (прибыли). Рентабельность.

Способы возрастания капитала в современных условиях. Диверсификация. Экономический шпионаж. Новые виды и способы конкурентной борьбы.

Тема 4. Инструментарий и инфраструктура рынка.

Рыночные инструменты: Классификация по объектам и носителям. Определение инфраструктуры.

Информация и ее коммерческий характер, источники и каналы распространения. Реклама. Статистика. Значение оперативной информации для принятия аффективных решений.

Деньги. Функции и виды денег: наличные и безналичные, бумажные и электронные. Ценные бумаги: акции, векселя, облигации. Количество денег в обращении, инфляция.

Право и его виды: банковское, имущественное, трудовое, торговое, хозяйственное. Механизм реализации экономического права.

Инфраструктура рынка: торговая сеть и биржи. Система торговли: оптовая и розничная сеть. Виды торговых предприятий. Торговые дома. Современные формы торговли (франшизинг). Биржи к их функции в рыночной экономике.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Чтение чертежей»

Т е м а т и ч е с к и й п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Практическое применение геометрических построений	1
3	Основы проекционной графики	2
4	Сечения и разрезы	2
5	Чертежи деталей и сборочные чертежи.	2
6	Технологические схемы	2
	ИТОГО	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Краткое содержание предмета «Чтение чертежей» и его задачи. Основные правила оформления чертежей. Стандарты на чертежи (ЕСКД), обязательность их применения. Порядок чтения чертежей. Условные обозначения. Форматы чертежей. Виды чертежей. Линии чертежа. Основная надпись и сведения, данные в ней. Правила нанесения размеров на чертежах. Роль чертежа в технике и на производстве. Значение графической грамоты для квалифицированного рабочего. Допуски и посадки. Масштабы. Основные сведения о размерах и их точности. Понятие о шероховатости поверхностей.

Тема 2. Практическое применение геометрических построений.

Элементы геометрии в контурах плоских технических деталей. Приемы геометрических построений в черчении и при разметке. Сопряжения, применяемые при вычерчивании и разметке контуров технических деталей.

Тема 3. Основы проекционной графики.

Прямоугольные проекции, способы изображения изделий на чертежах. Прямоугольное проецирование, основной способ изображения, применяемый в технике и на производстве. Анализ проекций геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций. Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов.

Анализ взаимного пересечения поверхностей геометрических тел. Чтение чертежей отдельных деталей.

Тема 4. Сечения и разрезы.

Сечения. Подразделение сечений на наложенные и выносные. Правила их выполнения и обозначения. Графические обозначения материалов в сечениях.

Разрезы. Разрезы простые. Виды простых разрезов. Правила выполнения и обозначения простых разрезов.

Частичные разрезы, их назначение и правила выполнения. Половинчатые разрезы. Условности при выполнении разрезов через спицы маховиков и шкивов, тонких стенок типа «ребер жесткости».

Понятие о сложных разрезах и случаи их применения. Ступенчатые разрезы. Ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей при выполнении сложных разрезов.

Тема 5. Чертежи деталей и сборочные чертежи.

Понятие об изделии и подразделении его на основные части. Основные виды чертежей, используемых в современном производстве. Основные требования к чертежам деталей.

Понятие о дополнительных видах, их расположение на чертеже. Частичные виды. Выносные элементы на чертежах: назначение, расположение, изображение и обозначение.

Разрывы, правила и случаи их применения. Выделение плоских поверхностей, (сплошными тонкими линиями). Условности и упрощения изображений деталей на чертежах. Упрощения при нанесении размеров. Обозначение уклонов конусностей на чертежах. Нанесение и чтение обозначений шероховатости поверхностей на чертежах (повторение). Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.

Изображение и условное обозначение на чертежах типов резьб, заклепочных и резьбовых соединений, зубчатых колес, валов, подшипников, пружин, сварных швов и др.

Условные обозначения различных видов химической аппаратуры колонн, насосов, теплообменников и т.д. Условное изображение измерительных приборов. Обозначение вида прибора (показывающий, показывающий и самопишущий, показывающий, самопишущий и сигнализирующий). Изображение первичных приборов. Датчики с электрической подачей показаний. Обозначение сигнальной и коммутационной аппаратуры.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей: изображения на сборочных чертежах, номера позиций и их

нанесение на сборочные чертежи позиций на чертежах. Нанесение на сборочных чертежах, прорезов сечений.

Особенности в изображении сдвинутого положения приспособления.

Изображение неразъемных соединений (клеевых). Изображение шпильки пружин на сборочных чертежах детализации. Обозначения на чертежах.

Тема 6. Технологические

Понятие о схемах.

Обозначения на схемах. П

изображением измерительной аппаратуры и КИП и А. Таблицы к схемам.

Чтение технологической схемы оборудования и измерительной аппаратуры.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Материаловедение»

Т е м а т и ч е с к и й п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Свойства металлов	2
3	Чугуны	1
4	Стали	2
5	Цветные металлы и их сплавы	1
6	Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1
7	Защита металлов от коррозии	1
8	Неметаллические материалы и их свойства	1
	ИТОГО	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Задачи предмета. Роль отечественных ученых в разработке теории и практики металловедения. Значение металлов для народного хозяйства. Учебно-наглядные пособия. Набор деталей (изделий) и инструментов из различных металлов и сплавов. Плакат: «Рост производства стали, чугуна и проката в России».

Тема 2. Свойства металлов.

Основные свойства металлов и их сплавов. Физические свойства: цвет, удельный вес, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства. Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаростойкость, жаропрочность.

Технологические свойства: обрабатываемость резанием, линейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

Значение физических, химических, механических и технологических свойств металлов для использования их в нефтепереработке и нефтехимии.

Тема 3. Чугуны.

Определение чугуна. Исходные материалы для производства чугуна и основные сведения о его получении. Классификация чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Тема 4. Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали. Легированные стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам: конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей. Стали применяемые в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Улучшение свойств сталей путем термообработки. Виды термообработки сталей. Классификация углеродистых и легированных сталей по составу, назначению, качеству, область их применения, обозначение марок сталей по ГОСТу, зависимость свойств сталей от содержания в них углерода и легирующих элементов, механические и технологические свойства сталей.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и значению (хромистые, никелевые, хромоникелевые, конструкционные, инструментальные, обыкновенного качества, качественные, высококачественные). Механические и технологические свойства каждой группы стали, их обозначение. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

Тема 5. Цветные металлы и их сплавы.

Классификация цветных металлов и их использование в народном хозяйстве. Медь. Ее назначение и свойства. Сплавы меди. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначения по ГОСТУ. Алюминий. Его назначение и свойства. Сплавы алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия: область применения, марки, обозначение по ГОСТу. Магний, титан, их свойства, физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, область применения. Марки магния, титана и их сплавов, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные сплавы и основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов, область их применения и обозначение по ГОСТу.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.

Классификация твердых сплавов, их свойства и назначение.

Минералокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические твердые сплавы, их маркировка: технологические возможности и область применения.

Тема 7. Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов. Виды коррозии химические и электрохимические. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии. Защитные покрытия металлических деталей.

Тема 8. Неметаллические материалы и их свойства

Пластмассы. Классификация пластмасс на терморезистивные и термопластичные. Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение в нефтепереработке и нефтехимии. Фторопласт и материалы на его основе.

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

Лакокрасочные покрытия, отдельные марки, свойства и применение их в отрасли.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

Паронит, графит, асбест, войлок, кожа, древесные материалы, их свойства и применение в отрасли. Условия, при которых можно применять эти материалы.

Керамика, фарфор, стекло, их свойства и применение в нефтепереработке и нефтехимии.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Допуски и технические измерения»
Т е м а т и ч е с к и й п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	2
3	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	2*
4	Основы технических измерений	1
5	Средства для линейных измерений	1
6	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	2**
7	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1
8	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	2***
	ИТОГО	12

* Для 4-го разряда – 1 час.

**Для 4-го разряда тема отсутствует.

*** Для 5-го разряда – тема отсутствует.

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Допуски на обработку и погрешности. Взаимозаменяемость в

машиностроении и её преимущества. Восприятие малых величин непосредственно органами чувств.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Полная и неполная взаимозаменяемость. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.

Стандартизация и унификация и их роль в развитии взаимозаменяемости. Схематическое изображение допусков и посадок.

Нормальные линейные размеры и их построение.

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

Нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах.

Тема 2. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами и допусками размера.

Значимость сопрягаемых поверхностей по сравнению с несопрягаемыми. Группы посадок.

Поверхности реальные и номинальные. Прилегающие поверхности. Условные знаки отклонения формы поверхностей.

Знаки на чертежах, обозначающие отклонения расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности и её значение для работы деталей.

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

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

Волнистость, её показатели и причины появления. Критерии появления шероховатости.

Виды отклонений формы и допуски на них.

Допуски расположения и расположения поверхностей и осей на чертежах. Шероховатость поверхностей и её нормирование. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Классы точности для больших размеров свыше 500 до 10000 мм .

Главное содержание и основа ЕСДП. Образование посадок в системе ЕСДП.

Калибры для контроля валов и отверстий.

Сущность статистического метода контроля.

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

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

Причины, по которым система ОСТ замещается ЕСДП. Главное содержание ЕСДП и её основы. Поле допусков в ЕСДП.

Количество основных отклонений валов и отверстий ЕСДП и их обозначения. Диапазоны номинальных размеров ЕСДП. Квалитеты и их количества для диапазона до 500 мм. Обозначение посадок в системе.

Сущность статистического метода контроля. Размерная цепь и её виды. Замыкающее звено. Расчет размерной цепи по максимуму и минимуму. Сущность селективной сборки.

Посадки в системе отверстия и вала. Допуски и посадки для размеров от 1 до 500 мм. Предпочтительные поля допусков и комбинированные посадки. Допуски и посадки для размеров менее 1 мм и более 500 мм. Способы нанесения предельных отклонений размеров на чертежах. Выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.

Понятие о Международной системе допусков и посадок ИСО. Единая система посадок ЕСДП.

Сведения об обработке и сборке повышенной точности. Детали соединений первого класса и детали соединений повышенной точности.

Тема 4. Основы технических измерений.

Сущность и задачи метрологии. Средства измерения — меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы; их применение и достоинства. Измерительные усилия пр и контактном методе; значение измерительного усилия.

Абсолютный и относительный методы измерения. Инструментальные погрешности измерений.

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

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

Тема 5. Средства для линейных измерений.

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Назначение и устройство штангенциркулей ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш. Чтение показаний на штангенинструменте.

Назначение и устройство микрометров. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Рычажно-зубчатый индикатор. Штатив и стойка. Индикаторная скоба.

Назначение и устройство пневматического длинномера.

Образцы шероховатости.

Проверка штангенциркулей. Применение штангенциркулей.

Проверка микрометров. Применение микрометров.

Индикаторные нутромеры.

Понятие о профиломерах, профилографах и пружинных щуповых приборах.

Назначение, устройство, проверка и применение штангенглубиномера.

Назначение, устройство и применение штангенрейсмаса.

Назначение, устройство, проверка и применение микрометрического нутромера.

Индикаторный глубиномер.

Понятие об интерференционных и пневматических методах измерения. Выбор средств измерений.

Средства измерения повышенной точности.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов.

Принцип конструкции угломеров с нониусом. Методы измерений угломерами. Угол типа УМ, назначение, устройство, чтение показаний, проверка, применение.

Оптический угломер. Угольники. Угловые меры. Синусная линейка. Конусомеры для конусов больших размеров. Уровни машиностроительные.

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб.

Классификация резьбы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны.

Измерение среднего диаметра резьбы гладким микрометром методом трех проволок.

Допуски на изготовление и износ резьбовых калибров. Инструментальный микроскоп.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений.

Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений.

Назначение шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Основные геометрические параметры шлицевых соединений. Методы центрировки.

Погрешности элементов шлицевого сопряжения. Допуски и посадки прямобоочных шлицевых соединений. Обозначение точности изготовления шлицевых соединений. Понятие о допусках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника»

Т е м а т и ч е с к и й п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока.	0,5
2	Электромагнетизм и магнитные цепи	1
3	Электрические цепи переменного тока	0,5
4	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	1
5	Трансформаторы. Виды трансформаторов	1
6	Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты.	1
7	Основы промышленной электроники	1
	ИТОГО	6

ПРОГРАММА

Тема 1. Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока.

Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома. Способы регулирования тока и напряжения. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет электрических цепей. Законы Кирхгофа.

Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи

Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Электромагниты. Использование электромагнитов в технике.

Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Тема 3. Электрические цепи переменного тока.

Понятие об активном, индуктивном и емкостном сопротивлении в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс напряжения и токов. Компенсация сдвига фаз.

Мощность в цепях переменного тока — активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока, мощности. Коэффициент мощности.

Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Основные электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, мегаомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерении, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Тема 5. Трансформаторы. Виды трансформаторов

Виды трансформаторов: понижающие и повышающие. Номинальная мощность трансформатора. Устройство трансформаторов малой и большой мощности. Использование трансформаторов на предприятии.

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе.

Мощность и КПД трансформатора.

Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Тема 6. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты.

Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока. Электрические машины для привода компрессоров, насосов, мешалок, станков. Специальные электрические машины: сварочные, генераторы, тяговые двигатели и т. д.

Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода, схема включения.

Электроаппаратура. Контактторы, назначение и устройство. Путевые и конечные выключатели. Высоковольтные аппараты: разъединители, предохранители, выключатели нагрузки. Внутренние электропроводки.

Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающийся момент. Коэффициент полезного действия. Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования и устройство контуров заземления. Проверка исправности заземления.

Тема 7. Основы промышленной электроники.

Основные понятия о промышленной электронике. Явление электронной эмиссии. Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки.

Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотропы, тира-тропы, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры.

Применение полупроводниковых устройств.

Применение устройств промышленной электроники при автоматическом управлении, регулировании и контроле производственных процессов.

Понятие об основных устройствах промышленной электроники: выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения, усилители низкой частоты, электромагнитные, электронные реле, фотореле.

*Учебный материал данной темы изучается в ознакомительном плане.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
для повышения квалификации рабочих
на 3-й-4-й разряды**

п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	4
4	Устройство и правила технической эксплуатации бытовых и коммунально-бытовых газовых приборов с автоматикой	16
5	Устройство, правила технической эксплуатации групповых баллонных установок сжиженного газа	4
6	Устройство, техническая эксплуатация, монтаж и настройка оборудования газорегуляторных пунктов	8
7	Устройство, техническая эксплуатация и монтаж оборудования газгольдерных и газораздаточных станций. Правила освидетельствования и испытания резервуаров и другого оборудования на станциях	6
8	Виды и способы ремонта газовых приборов сетевого и сжиженного газа	12
9	Монтажно-пусковые работы и правила пуска газа в газовое оборудование и приборы	6
10	Действия слесаря при возникновении аварийных ситуаций	4
11	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	66

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Значение отрасли и перспективы ее развития.

Значение газа, как топлива, его применение и преимущества перед другими видами топлива. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества обслуживания и ремонта газового оборудования. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения.

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Требования к освещению помещений в рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Работа в помещениях с загазованной воздушной средой. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарная гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины. Размещение объектов на территории предприятия. Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда.

Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе слесарей по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ

вручную и на станках.

Правила безопасности при сливе остатков газа из баллонов и снятии вентилей с них, при подготовке баллонов к ремонту.

Меры безопасности при наполнении баллонов, транспортировке, смене их у потребителей газа, устранении утечек газа, других работах.

Правила безопасности при смене газовых приборов, смазке и смене кранов, при ликвидации утечек газа из газопроводов и газовых приборов и при других работах на действующих внутридомовых газовых приборах.

Взрывная смесь с воздухом. Пределы взрываемости различных газов. Способы обнаружения и ликвидации взрывоопасной смеси. Определение концентрации газа в помещении газоанализатором. Отравляющие и удушающие действия газа. Опасные концентрации окиси углерода в помещениях, их влияние на организм человека. Признаки удушья. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при отравлениях.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия, газового хозяйства, в местах пользования углеводородными газами. Организация постоянных и временных огневых работ. Эвакуация взрывоопасного оборудования и прекращение доступа газа при возникновении пожара.

Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Организация пожарной охраны на предприятии.

Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Допуск и порядок проведения газоопасных работ и ликвидация возможных аварий.

Тема 4. Устройство и правила технической эксплуатации бытовых и коммунально-бытовых газовых приборов с автоматикой.

Назначение и виды газовых приборов, использующих тепловую энергию, получаемую от сжигания газа: приборы для приготовления пищи, получения горячей воды для хозяйственных нужд, отопления помещений, приборы коммунально-бытового назначения.

Конструктивные особенности, характеристика и условия применения приборов для приготовления пищи (кухонные многогорелочные напольные плиты, настольные плиты), газовых аппаратов коммунально-бытовых предприятий (котлы для варки пищи, кондитерские шкафы, кофеварки, жаровни, фритюрницы, автоклавы), водонагревателей (проточные, емкостные), отопительных приборов с использованием воздуха или воды в

качестве теплоносителя (аппараты отопительные газовые бытовые с водяным контуром).

Условия эксплуатации газовых приборов.

Основные характеристики газовых приборов: тепловая нагрузка, теплопроизводительность, коэффициент полезного действия прибора.

Классификация бытовой газовой аппаратуры в соответствии с действующими стандартами.

Бытовые газовые плиты. Основные конструктивные элементы унифицированных бытовых газовых плит: корпус плиты, рабочий стол, духовой шкаф, газовые горелки, крановая группа. Модели и технические характеристики газовых плит.

Устройство основных узлов и частей унифицированных газовых плит (пробковые краны, горелки плит, горелки духовых шкафов).

Оборудование и оснащение современных газовых плит.

Конструктивные особенности плит повышенной комфортности.

Водонагреватели. Виды отечественных газовых водонагревателей и их технические характеристики.

Проточные водонагреватели. Принципиальная схема проточного водонагревателя.

Основные конструктивные элементы проточных водонагревателей. Порядок работы водонагревателя. Емкостные водонагреватели. Схема работы нагревателя Устройство и работа водонагревателей типа АГВ.

Правила включения водонагревателей. Отвод продуктов сгорания газа от газовых приборов. Схема подключения аппаратов к дымоходу.

Конструктивные особенности газовых приборов, работающих на сжиженном газе.

Тема 5. Устройство, правила технической эксплуатации групповых баллонных установок сжиженного газа.

Сжиженные углеводородные газы и их особенности в процессе транспортировки, хранения и сжигания.

Понятие о жидкой и газообразной фазе.

Правила транспортировки и хранения сжиженных газов в баллонах, резервуарах и других емкостях.

Применение сжиженного газа для снабжения отдельных потребностей.

Принципиальные схемы и устройство газобаллонных установок. Размещение баллонов в помещениях и на улице. Место расположения баллона и редуктора в помещениях, на улице и территории предприятия, в шкафах и под козырьками. Крепление баллонов, редукторов и газопроводов.

Устройство баллонов для сжиженного газа. Объем, вес баллона,

маркировка, окраска, испытание баллонов. Устройство и работа запорного вентиля и клапана.

Правила транспортировки баллонов на автомашинах, тележках, носилках. Хранение баллонов.

Редукторы, их назначение, устройство и принцип работы Проверка работы и регулирование редуктора. Характерные нарушения в работе редуктора и их устранение.

Понятие о газораздаточных станциях и газонаполнительных пунктах. Эксплуатация резервуарных и баллонных установок Анализ причин утечек газа из установок Ремонт и переосвидетельствование установок.

Меры безопасности при эксплуатации резервуарных и баллонных установок в соответствии с требованиями «Правил безопасности в газовом хозяйстве».

Технические требования, и правила монтажа групповых баллонных установок сжиженного газа; последовательность и порядок монтажа групповых баллонных установок. Размещение групповых баллонных установок. Максимальная емкость баллонов в групповой установке и минимальное расстояние от нее до зданий и сооружений.

Устройство газопроводов и арматуры при снабжении сжиженным газом от групповых баллонных установок.

Регуляторы давления для сжиженного газа. Тип регулятора, конструкция, техническая характеристика, назначение. Меры безопасности при эксплуатации резервуарных и баллонных установок.

Тема 6. Устройство, техническая эксплуатация, монтаж и на-стройка оборудования газорегуляторных пунктов.

Расположение и назначение газорегуляторных пунктов. Устройство и принцип работы газорегуляторных пунктов (ГРП). Приборы, расположенные в здании ГРП и их функции. Контрольно- измерительные приборы (КИП), для измерения давления газа до и после регулятора. Запорные устройства, для включения и отключения газорегулирующего оборудования. Число и расположение запорных устройств. Предохранительно-сбросные устройства. Газовые фильтры. Регуляторы давления газа. Предохранительно-запорные клапаны. Верхний предел срабатывания предохранительно-запорных клапанов. Причины срабатывания предохранительно-запорного клапана (ПЗК) и принятие мер по устранению неисправности. Колебания давления газа на выходе из ГРП.

Периоды проверки параметров срабатывания предохранительно-запорных и сбросных клапанов.

Перевод ГРП на работу по обводной (байпасной) линии.

Настройка оборудования. Классификация фильтров и диапазон

настройки срабатывания на понижение давления, на повышение давления. Регуляторы, понижающие и поддерживающие давление газа. Их использование для возможности отключения основного оборудования и необходимых КИП, при ревизии и ремонте. Режим настройки и проверки параметров срабатывания предохранительных клапанов. Параметры настройки регуляторов в ГРП городов и населенных пунктов для бытовых потребителей.

Блочные газорегуляторные пункты.

Неисправности регуляторов, вызывающие повышение или понижение рабочего давления, неполадки в работе предохранительных клапанов.

Виды обслуживания ГРП. Профилактическое обслуживание ГРП. Осмотр технического состояния. Техническое обслуживание. Объекты проверки и технические требования. Текущий и капитальный ремонт ГРП. Пуск газа в ГРП. Последовательность действий и меры безопасности при пуске газа в ГРП.

Тема 7. Устройство, техническая эксплуатация и монтаж оборудования газгольдерных и газораздаточных станций. Правила освидетельствования и испытания резервуаров и другого оборудования на станциях.

Классификация газгольдерных и газораздаточных станций по числу выходов (газорегуляторные пункты и установки с одним выходом; газорегуляторные пункты и установки с двумя выходами); по технологическим схемам (газорегуляторные пункты с одной линией редуцирования (домовые); газорегуляторные пункты с одной линией редуцирования и байпасом; газорегуляторные пункты с основной и резервной линией редуцирования; газорегуляторные пункты с двумя линиями редуцирования; газорегуляторные пункты с двумя линиями редуцирования и байпасом (двумя байпасами); газорегуляторные пункты и установки с последовательной установкой регуляторов; газорегуляторные пункты и установки с параллельной установкой регуляторов; по обеспечиваемому выходному давлению (газорегуляторные пункты и установки, поддерживающие на выходах одинаковое давление; газорегуляторные пункты и установки, поддерживающие на выходах различное давление).

Устройство, оборудование газгольдерной станции и режим работы газгольдеров. Конструктивные особенности оборудования. Коммуникации на газгольдерных станциях.

Компрессоры, насосы, карусельные установки, приточно-вытяжные агрегата и другое оборудование, установленное в компрессорно-насосном

отделении. Регуляторное отделение, наполнение газгольдеров газом, контроль за работой приборов регулирования, измерения и учета газа на газгольдерной станции объемом до 250 тыс.м³., опорожнение газгольдеров. Эжекторы, автоматическое включение и выключение.

Ведение технологического процесса перекачки сжиженного газа. Регуляторы давлений, дифференциальные манометры и другие контрольно-измерительные и предохранительные устройства, их монтаж.

Проверка контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств. Обслуживание и наладка оборудования газораздаточной станции (ГРС).

Наблюдение за работой газгольдеров, насосов, газовых коммуникаций, систем блокировки и сигнализации, подъемных механизмов, состоянием колодцев и факелов.

Обеспечение соблюдения режима подачи газа на газгольдерную станцию. Контроль и регулирование температуры, давления и объема газа в газгольдерах, уровня масла в маслозатворе, уровня и температуры воды в затворах, резервуарах по показаниям контрольно-измерительных приборов. Проверка и устранение утечки газа.

Пределы наполнения и опорожнения газгольдеров; свойства газов, хранимых в газгольдерах. Ведение оперативного учета давления приема и расхода газа.

Газопроводы газораздаточных станций Их испытание воздухом на прочность и плотность.

Определение и устранение неполадок в работе агрегатов и их узлов.

Проверка загазованности колодцев, производственных помещений и сооружений станции. Проведение внутреннего осмотра газгольдерной станции и сроки периодического освидетельствования резервуаров.

Производство капитального ремонта компрессоров, насосов, арматуры насосно-компрессорного отделения и другого оборудования. Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования ГРС. Переключение и вывод в резерв и на ремонт оборудования газораздаточной станции.

Тема 8. Виды и способы ремонта газовых приборов сетевого и сжиженного газа.

Виды технического обслуживания: годовой плановый ремонт (ГПР); промежуточное техническое обслуживание (ПТО); сезонное техническое обслуживание (СТО); внеплановый ремонт по заявкам (ВРЗ).

Годовой плановый ремонт как вид обслуживания внутридомового газового оборудования жилых домов и общественных зданий. Проведение обязательных работ, обеспечивающих надежную и безопасную работу внутридомового газового оборудования и ГПР.

Промежуточное техническое обслуживание внутридомового газового обслуживания в общественных зданиях и коммунальных квартирах. Проведение ПТО и проверка работоспособности газового оборудования и устранение обнаруженных неисправностей.

Виды сезонного и технического обслуживания при включении и выключении сезонно работающего газового оборудования (газифицированных отопительных печей, квартирных отопительных аппаратов, пищеварочных аппаратов летних лагерей, баз отдыха и т. п.).

Проверка герметичности и работоспособности оборудования, устранение обнаруженных неисправностей и включение аппаратуры. Отключение аппаратуры и установка пломб на закрытом и затянутом кране или заглушки на газопроводе.

Внеплановый ремонт по заявкам.

Техническое обслуживание внутридомового газового оборудования жилых домов.

Сведения о режиме работы, количестве отработанного времени компрессоров, насосов и испарителей.

Технологические схемы оборудования, трубопроводов и КИП. Руководство по ремонту.

Техническое обслуживание насосов, компрессоров, испарителей. Вывод компрессоров, насосов, испарителей из рабочего режима. Отключение запорной арматуры на всасывающей и нагнетательной линиях, на вводе и выходе теплоносителя и газа.

Ремонт всех видов центробежных и поршневых насосов и компрессоров. Обслуживание и ремонт испарительной установки, самозакрывающихся клапанов вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа.

Проверка соосности привода насоса с электродвигателем, а также пальцев соединительной муфты.

Проверка работы обратного клапана, устранение утечек газа между секциями многоступенчатых секционных насосов.

Подтяжка направляющих и анкерных болтов.

Текущий и капитальный ремонты. Работы, предусмотренные заводской инструкцией по эксплуатации насосов.

Монтажные работы при реконструкции действующих в строительстве новых газорегуляторных пунктов и станций.

Обслуживание и ремонт всех видов газооборудования, установленного в учреждениях и коммунально-бытовых предприятиях, а также котельных без автоматики.

Оформление документации - паспорта и формуляры.

Графики планово-предупредительных ремонтов.

Организация технического обслуживания сетевого газового оборудования. Основная задача технического обслуживания газовых сетей и оборудования жилых домов и общественных зданий.

Виды, порядок и сроки обслуживания внутридомового газового оборудования. Методы проведения техобслуживания: бригадный, индивидуальный. Нормы и планирование производственных заданий на проведение технического обслуживания.

Форма и виды документации на проведение техобслуживания работниками газовой службы внутридомового газового оборудования в соответствии с «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления».

Порядок обеспечения бригады слесарей необходимым инструментом, запасными частями и материалами, их виды, назначение и применение.

Основные технологические процессы и комплекс работ при техобслуживании внутридомового газового оборудования и внутридомовой газовой сети.

Характерные неисправности бытовой газовой аппаратуры, их обнаружение и устранение. Наиболее характерные неисправности газовых плит (утечка газа, плохое поступление газа на горелку, неполное сгорание газа в горелках плиты) их причины, диагностирование и устранение.

Ознакомление с правилами эксплуатации и ремонта водонагревателей.

Ответственность работников газовой службы за качественное выполнение работ на закрепленном участке и соблюдение требований «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления».

Тема 9. Монтажно-пусковые работы и правила пуска газа в газовое оборудование и приборы.

Акт о приемке газового хозяйства. Внешний осмотр газопровода.

Проверка состояния и положения отключающих устройств и наличие заглушек и металлических пробок. Проверка приборов на комплектность и исправность.

Предварительная продувка газопровода и особенности её проведения.

Анализ пробы выходящего газа на содержание кислорода. Первоначальный пуск газа и его контроль давления. Контроль за состоянием и плотностью открыто проложенных подземных газопроводов. Контроль за содержанием в воздухе газа и окиси углерода в помещении и санитарные требования.

Требования к пуску агрегатов и розжигу горелок. Контроль давления по манометру. Проверка плотности рабочей (регулирующей) задвижки. Требования к вентиляции и тяге.

Розжиг агрегатов на газовом топливе и проверка состояния взрывных предохранительных клапанов. Ошибки и нарушения при розжиге газа.

Применение инжекционных газовых запальников и особенности подачи газа.

Тема 10. Действия слесаря при возникновении аварийных ситуаций .

Характеристика аварий на внутренних газопроводах и оборудовании, ГРП. Способы и средства отыскания утечек газа и повреждений на газопроводах и оборудовании. Порядок отключения подачи газа в аварийных случаях. Меры по ликвидации последствий аварий и их ликвидации. Порядок оповещения об аварии.

Тема 11. Охрана окружающей среды.

Законодательство в области охраны окружающей среды. Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды.

Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды (промышленное и сельскохозяйственное производство, бытовые источники и др.).

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ для повышения квалификации рабочих на 5-й разряд

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	2*
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2*
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	4*
4	Газовое оборудование коммунально-бытовых и промышленных потребителей, его виды и	12

	конструктивные особенности	
5	Особенности устройства, правила технической эксплуатации и ремонта газового оборудования потребителей сжиженных углеводородных газов	6
6	Автоматические устройства и контрольно-измерительные приборы газового оборудования различного назначения	12
7	Оборудование газорегуляторных пунктов, их ремонт и обслуживание	4
8	Настройка и наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики газового оборудования, работающего на природном и сжиженном газе	8
9	Технологические процессы диагностирования, ремонта и обслуживания газового оборудования	10
10	Требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве» при возникновении аварийных ситуаций и выполнении газоопасных работ	4
11	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	66

* материал изучается по программе 3-4 разрядов

ПРОГРАММА

Тема 1 . Введение (материал изучается по программе 3-4 разрядов)

Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма (материал изучается по программе 3-4 разрядов)

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии (материал изучается по программе 3-4 разрядов)

Тема 4. Газовое оборудование коммунально-бытовых и промышленных потребителей, его виды и конструктивные особенности.

Наружные газовые сети. Квалификация наружных газопроводов по назначению и давлению. Газорегуляторные пункты, их назначение и основное оборудование. Требования к помещениям газифицированных цехов и к газоиспользующим установкам. Внутрицеховые газопроводы. Продувочные сети. Запорные устройства на газопроводах. Сроки технического обслуживания газового оборудования и содержание работ.

Назначение и устройство промышленных термических печей и сушил. Правила работы на газоиспользующем оборудовании (установке) подготовка к розжигу, розжиг, наблюдение за работой, остановка, аварийные остановки. Повышение эффективности показателей тепловой работы печей. Назначение и устройство дымоходов, вентиляция. Вентиляция естественная и искусственная. Порядок проверки исправности дымоходов и вентканалов. Учет расхода газа на предприятии.

Назначение и устройство промышленных термических печей и сушил. Правила работы на газоиспользующем оборудовании (установке) подготовка к розжигу, розжиг, наблюдение за работой, остановка, аварийные остановки. Повышение эффективности показателей тепловой работы печей. Назначение и устройство дымоходов, вентиляция. Вентиляция естественная и искусственная. Порядок проверки исправности дымоходов и вентканалов. Учет расхода газа на предприятии.

Тема 5. Особенности устройства, правила технической эксплуатации и ремонта газового оборудования потребителей сжиженных углеводородных газов.

Назначение и виды газопотребляющего оборудования жилых и общественных зданий (помещений), использующих тепловую энергию, получаемую от сжигания газа: приборы для приготовления пищи, получения горячей воды для хозяйственных нужд, отопления помещений.

Основные конструктивные элементы газовых плит, рабочий стол, духовой шкаф, газовые горелки и краны. Технические характеристики газовых плит. Требования, предъявляемые к бытовым газовым плитам.

Назначение, устройство и работа горелок, краников, духового шкафа и других элементов плит, находящихся в эксплуатации.

Эксплуатация бытовых газовых плит. Регулирование поступления в горелки газа и воздуха. Правила пользования и ухода за плитами. Нормы расхода газа верхней горелки и горелки духового шкафа. Минимальное, максимальное и номинальное давление газа перед плитами.

Материалы, детали и инструменты, применяемые при эксплуатации бытового газового оборудования, правила применения их.

Техническое обслуживание и ремонт бытовых газовых плит. Значение, периодичность, состав работ при техническом обслуживании газовых плит. Наиболее характерные неполадки при работе газовых плит. Причины и порядок отключения газовых приборов в квартирах жилого дома. Инструктаж потребителей газа по правилам безопасного пользования газом и уходу за газовыми приборами. Проверка герметичности газопровода, соединений, способы отыскания и устранения утечек газа. Технические причины неисправностей газовых плит. Основные неисправности газовых плит. Технологическая последо-

вательность демонтажа плиты, составление дефектной ведомости на ремонт. Ремонт и замена изношенных деталей плиты. Притирка краников плиты, их замена. Технологическая последовательность сборки плит. Проверка качества ремонтных работ по исполнительной дефектной ведомости. Испытание плит на герметичность.

Проточные водонагреватели. Типы бытовых водонагревателей. Техническая характеристика проточных водонагревателей: горелочное устройство, теплообменник с камерой сгорания, блоккран, газоотвод и система автоматики.

Емкостные водонагреватели. Техническая характеристика емкостных водонагревателей. Основные конструктивные элементы: стальной кожух с теплоизоляцией, бак с жаровой трубой, горелочные устройства, газоотвод, комплект автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Техническое обслуживание и ремонт водонагревателей. Наиболее характерные неполадки при работе газовых водонагревателей и их причины.

Меры устранения неполадок. Причины и порядок отключения газовых приборов. Инструктаж потребителей газа по правилам безопасного пользования газом и по уходу за газовыми приборами.

Ремонт и замена изношенных деталей водонагревателей. Технологическая последовательность их сборки. Проверка качества ремонтных работ по исполнительной ведомости. Испытание водонагревателей на герметичность.

Причины, требующие немедленного прекращения подачи газа на оборудование.

Тема 6. Автоматические устройства и контрольно-измерительные приборы газового оборудования различного назначения.

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах, автоматических устройствах и принципах работы.

Назначение КИП, аппаратуры управления и защиты, применяемых при эксплуатации газового оборудования. Сведения об электронных и полупроводниковых приборах (манометрах, термометрах, сигнализаторах). Устройство приборов для измерения давления газа (манометры различных типов и конструкций, в том числе регистрирующие). Тягомеры.

Устройство приборов для измерения расхода газа.

Приборы для измерения температуры. Их устройство, принцип действия. Расширение тел при нагревании. Единицы количества тепла. Обслуживание и настройка приборов контроля.

Требования СНиП и «Правил безопасности газораспределения и газопотребления» к установке автоматики безопасности на каждом газопотребляющем агрегате. Параметры работы агрегата, контролируемые автоматикой безопасности. Типы автоматики и их назначение. Деление автоматики на

автоматику безопасности, сигнализации и регулирования. Устройство и работа датчиков, исполнительных механизмов и других приборов автоматики. Порядок пуска, остановка и проверка работоспособности автоматики. Способы аварийной остановки газопотребляющих агрегатов и всей установки при помощи автоматики безопасности. Контроль процесса работы и остановки газопотребляющего агрегата. Порядок перевода с автоматического управления на ручное и обратно.

Автоматические показывающие и самопишущие приборы с дифференциально-трансформаторной индукционной схемой различных типов. Их устройство, назначение и работа.

Газовые счетчики. Устройство, принцип действия, правила монтажа и эксплуатации газовых счетчиков, периодичность их ремонта и сдача на госповерку. Устройство, техническая эксплуатация и обслуживание тягонапомеров.

Тема 7. Оборудование газорегуляторных пунктов, их ремонт и обслуживание.

Назначение газорегуляторных пунктов, газорегуляторных установок, шкафных газорегуляторных пунктов. Схемы расположения оборудования.

Принципиальные типовые схемы ГРП, ГРУ, ГГРП. Газовое оборудование ГРП, ГРУ, ШРП, ГГРП. Назначение запорной и регуливающей арматуры, фильтров, регуляторов давления, предохранительных клапанов, изолирующих фланцевых соединений, байпасной линии, продувочных свечей.

Порядок проверки работы оборудования ГРП. Заводские паспорта на оборудование. Сварочные работы при монтаже оборудования ГРП и при ремонте или замене отдельных узлов в действующих ГРП. Правила и нормы давления при испытании оборудования. Меры безопасности при испытании оборудования ГРП. Места соединения импульсных трубок и правила их прокладки. Эксплуатационная документация ГРП. Виды работ на газовом оборудовании и газопроводах ГРП, ШРП, ГГРП (обходы, техническое обслуживание, ремонт) объем и их периодичность. Методы устранения утечек газа. Действия рабочих при обнаружении утечек газа.

Тема 8. Настройка и наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики газового оборудования, работающего на природном и сжиженном газе.

Приборы и устройства автоматики безопасности, автоматического регулирования и контрольно-измерительные приборы. Приборы для измерения расхода и анализа газа. Точность показаний.

Порядок и сроки отключения устройств автоматики безопасности и блокировок, меры безопасности при проведении работ по настройке и

наладке.

Техническое обслуживание измерительных приборов и средств автоматики безопасности (внешний осмотр приборов; проверка исправности электропроводки и других коммуникаций; сохранность пломб (при их наличии); выявление отказов, возникающих при эксплуатации; смазка механизмов движения; смена диаграммной бумаги, перьев, доливка чернил и жидкости в приборах). Регистрация показаний приборов.

Текущий ремонт приборов. Наружный осмотр, вскрытие и чистка прибора; частичную разборка подвижной системы; исправление или замена поврежденных стрелок, пружин, трубок, винтов, контактов, держателей диаграммы, рычагов пера и при необходимости пополнение недостающих и замена изношенных крепежных деталей, а также стекол. Прохождение государственной поверки.

Проверка герметичности газопроводов и технологического оборудования. Контроль герметичности приборов, импульсных трубопроводов и арматуры. Ремонт, проверка исправности и правильности показаний, проверка срабатывания устройств защиты, блокировок и сигнализации. Проверка срабатывания устройств сигнализации и блокировок автоматики безопасности. Сигнализаторы загазованности, настройка на срабатывание. Поверка работы сигнализаторов до взрывных концентраций на контрольных смесях.

Определение сроков эксплуатации приборов. Сроки проведения проверки и клеймения приборов. Сроки обязательной поверки средств измерений, предназначенных для целей учета, контроля, взаимных расчетов, обеспечения промышленной безопасности, охраны окружающей среды. Обслуживание и настройка приборов контроля. Метрологический надзор.

Периодичность их ремонта и сдача на госповерку. Контроль и ответственность за состояние исправности средств измерений и своевременного проведения государственных поверок.

Капитальный ремонт приборов. Полная разборка и сборка измерительной подвижной части и отдельных узлов прибора; промывка всех деталей и их сушка; замена или исправление кернов, подпятников и других деталей измерительной системы; проверка схемы прибора, регулировка и подгонка показаний по основным точкам на всех пределах измерений; замена или исправление арматуры (замков, ручек, петель, зажимов); замена или исправление переключателей пределов, переградуировка прибора. Окрашивание и маркировка подсоединительной коммуникации.

Составление отчета о наладке оборудования.

Тема 9. Технологические процессы диагностирования, ремонта и обслуживания газового оборудования.

Регуляторы давления прямого и непрямого действия, принцип действия, настройка и ее сроки. Дроссельные органы регуляторов-заслонки и клапаны. Жесткие и мягкие мембраны регуляторов. Типы регуляторов, их устройство, работа и неполадки. Техническая характеристика. Способ устранения неисправностей. Процесс снижения и автоматического регулирования давления газа, настройка на заданное рабочее давление.

Предохранительные устройства регуляторов и их разновидность. Предохранительные запорные клапаны типа ППК, ПКН, ПКВ. Назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика предохранительных устройств. Процесс срабатывания, настройка на максимум и минимум и ее сроки, проверка на срабатывание. Возможные неисправности, их признаки и способы устранения.

Назначение и устройство сбросных клапанов, принцип действия, настройка и ее сроки, процесс срабатывания.

Фильтры, их назначение и виды. Возможные неисправности. Определение степени засоренности фильтра. Допустимые перепады давления на фильтре.

Обводной газопровод (байпас). Его назначение, метод перевода работы газорегуляторных пунктов с регулятора давления на байпасную линию и с байпаса на работу регулятора. Оснащение ГРП, ГРУ контрольно-измерительными приборами.

Основные, импульсные, продувочные газопроводы и их назначение. Соединение импульсных трубопроводов. Запорная арматура. Порядок обслуживания ГРП, ГРУ, ШРП, состав работ и сроки обслуживания. Порядок пуска и останковки ГРУ. Проверка помещений ГРП на загазованность.

Порядок проверки работы оборудования ГРП.

Правила монтажа газового и санитарно-технического оборудования ГРП. Порядок проверки оборудования, арматуры перед установкой. Заводские паспорта на оборудование. Сварочные работы при монтаже оборудования ГРП и при ремонте или замене отдельных узлов в действующих ГРП. Правила и нормы давления при испытании оборудования. Меры безопасности при испытании оборудования ГРП. Места соединения импульсных трубок и правила их прокладки. Эксплуатационная документация ГРП. Виды работ на газовом оборудовании и газопроводах ГРП, ШРП, ГГРП (обходы, техническое обслуживание, ремонт) объем и их периодичность. Методы устранения утечек газа.

Действия рабочих при обнаружении утечек газа.

Тема 10. Требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве» при возникновении аварийных ситуаций и выполнении газоопасных работ

Виды работ, относящихся к газоопасным.

Техническое обслуживание и ремонт газопроводов, оборудования ГРП, ГРУ, газоиспользующих агрегатов, а также техническое обслуживание и ремонт взрывозащищенного электрооборудования. Удаление закупорок, установка и снятие заглушек и отсоединение от газопроводов действующего газового оборудования. Ремонт, осмотр и проветривание колодцев, проверка и удаление воды и конденсата на наружных газопроводах.

Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ. Руководство газоопасными работами. План работ. Опрессовка газопроводов и газового оборудования. Требования к инструменту, КИП, освещению при выполнении газоопасных работ. Присоединение вновь построенных газопроводов к действующей газовой сети, пуск газа в газопроводы и другие объекты газоснабжения после ремонта, их консервации, основные требования, а также производство пуско-наладочных работ. Меры безопасности при газовой резке и сварочных работах на газопроводах.

Тема 11. Охрана окружающей среды (материал изучается по программе 3-4 разрядов)

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
для повышения квалификации рабочих
на 3-й — 4-й разряды**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6
3	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту газового оборудования и приборов жилых зданий, коммунально-бытовых и промышленных объектов	40
4	Освоение работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го-4-го разрядов	40
5	Самостоятельное выполнение работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го-4-го разрядов	96

6	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО	184

Примечание: Если аттестуемый показывает глубокие знания основ производства и высокое профессиональное мастерство, ему может быть присвоен 4-й разряд по профессии «Слесарь по ремонту и эксплуатации газового оборудования»

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
на 3-й — 4-й разряды**

Тема 1. Вводное занятие.

Учебно-производственные задачи курса. Содержание труда слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений.

Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Тема 2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда. Требования безопасности труда на рабочем месте слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила пользования электроприборами и другим электрооборудованием. Защитное заземление оборудования.

Требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве» при выполнении газоопасных работ.

Тема 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту газового оборудования и приборов жилых зданий, коммунально-бытовых и промышленных объектов.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с видами работ на закрепленных участках обслуживания в составе рабочих бригад и актом-нарядом на проведение работ. Выполнение

работ по ремонту и обслуживанию бытового газового оборудования.

Проверка соответствия установки бытовых газовых приборов газопроводов и помещений потребителей требованиям «Правил безопасности в газовом хозяйстве», «Правил технической эксплуатации и требованиям безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации» и СП и П 2.01.08-87.

Проверка работоспособности кранов установленных на вводе в дом, газопроводах и на газовых аппаратах и приборах и их замена в случае необходимости.

Определение возможных причин возникновения утечки газа их вероятные места и проверка их с помощью мыльной эмульсии.

Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах до и после включения аппаратов, состояние соединительных труб у газовых приборов с отводом продуктов сгорания в дымоход.

Определение признаков нарушения работы горелок, диаметров сопел и причины недостаточного поступления газа к приборам.

Проверка работоспособности бытовых газовых приборов и аппаратов с их очисткой, наладкой и регулировкой. Устранение обнаруженных неисправностей и дефектов, выявленных в процессе проведения технического обслуживания. Замена или ремонт вышедших из строя узлов и деталей бытовых газовых аппаратов и приборов.

Выполнение работ в составе бригады при обслуживании индивидуальных баллонных установок сжиженного газа: регулирование давления газа на редукторах и регуляторах давления разных конструкций; участие в испытании, приемке и пуске газа в газобаллонные установки; замена у потребителей газа опорожненных баллонов; определение мест утечки газа и их устранение различными способами и др.

Проведение инструктажа населения по правилам пользования бытовыми газовыми приборами и баллонными установками со сжиженным газом.

Участие в оформлении технического обслуживания с отметкой в ведомости учета объектов, обслуженных согласно наряду-акту.

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту бытовых газовых аппаратов и приборов выполняются в соответствии с основными технологическими процессами, строительными нормами и правилами.

Тема 4. Освоение работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го-4-го разрядов.

Освоение работ по контрольному осмотру подземных и надземных газопроводов. Проверка плотности всех соединений газопроводов и арматуры на них (отысканием мест утечек с помощью мыльной эмульсии

или приборным методом). Осмотр и очистка газовых фильтров. Осмотр газовых колодцев и подземных газопроводов (при наличии участка подземного газопровода на балансе предприятия), откачка газового конденсата из конденсатосборников или дренажей, размещенных на газопроводах. Проверка параметров срабатывания и настройки предохранительных запорных и сбросных клапанов; смазка трущихся частей и перенабивка сальников на газовом оборудовании и арматуры; проведение текущих и капитальных ремонтов газового оборудования и газопроводов; выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений; слесарная обработка деталей и узлов по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности); проведение газоопасных и аварийно-восстановительных работ на действующих газопроводах высокого и среднего давления; проведение контрольной опрессовки газопроводов перед пуском газа; разборка, ремонт, сборка, регулировка и наладка узлов газового оборудования, регулирующей, предохранительно-сбросной и запорной арматуры ГРП и котельной; наладка и ремонт вентиляции и отопления ГРП; выявление дефектов во время эксплуатации оборудования и устранение дефектов в процессе ремонта и испытаний; совместно с представителем химцеха проводит отбор проб газовой среды из пробоотборных точек газопроводов и газового оборудования; снятие и установка заглушек на газопроводах и газовом оборудовании; проверка загазованности помещений ГРП и котельной совместно с представителем химцеха; замена газовых баллонов; пуск газа в систему газоснабжения в составе бригады после ремонта или консервации системы газоснабжения или отдельных ее узлов.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го-4-го разрядов.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го- 4-го разряда под руководством мастера (инструктора) производственного обучения в составе рабочих бригад по эксплуатации и ремонту бытовых газовых аппаратов и приборов.

Работы выполняются с соблюдением строительных норм, инструкций и правил безопасности труда.

Участие в выполнении работ совместно с рабочим более высокой квалификации.

Квалификационная пробная работа

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
для повышения квалификации рабочих
на 5-й разряд

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Вводное занятие	2*
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6*
3	Обслуживание и ремонт газового оборудования коммунально-бытовых и промышленных потребителей	32
4	Пуск и наладка газового оборудования ГРП	24
5	Обслуживание и ремонт оборудования газгольдерных и газораздаточных станций.	24
6	Обслуживание групповых резервуарных установок	8
7	Самостоятельное выполнение работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда	88
8	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО	184

* материал по программе 3-го — 4-го разрядов.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ на 5-й разряд

Тема 1. Вводное занятие. (Материал изучается по программе 3-го -4-го разряда)

Тема 2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. (Материал изучается по программе 3-го -4-го разряда)

Тема 3. Обслуживание и ремонт газового оборудования коммунально-бытовых и промышленных потребителей.

Виды технического обслуживания: годовой плановый ремонт (ГПР); промежуточное техническое обслуживание (ПТО); сезонное техническое обслуживание (СТО); внеплановый ремонт по заявкам (ВРЗ).

Годовой плановый ремонт как основной вид обслуживания внутридомового газового оборудования жилых домов и общественных зданий. Комплекс обязательных работ, обеспечивающих надежную и безопасную работу внутридомового газового оборудования.

Промежуточное техническое обслуживание внутридомового газового оборудования в общественных зданиях и коммунальных квартирах, где вследствие интенсивной эксплуатации и частой смены или большого количества потребителей невозможно обеспечить надежную и безопасную эксплуатацию газового оборудования проведением только ГПР. Проверка работоспособности газового оборудования и устранение обнаруженных неисправностей.

Сезонное и техническое обслуживание, при включении и выключении сезонно работающего газового оборудования (газифицированных отопительных печей, квартирных отопительных аппаратов, пищеварочных аппаратов летних лагерей, баз отдыха и т. п.).

Проверка герметичности и работоспособности оборудования, устранение обнаруженных неисправностей включение аппаратуры. Отключение аппаратуры с установкой пломб на закрытом и затянутом кране или заглушки на газопроводе.

Внеплановый ремонт по заявкам.

Инструктаж абонентов по правилам безопасного пользования газом.

Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулировка и наладка газового оборудования. Слесарная обработка деталей и узлов по 6-7 квалитетам (1 - 2 классам точности). Разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования системы газоснабжения в условиях напряженной и плотной посадок.

Ремонт газовых колодцев, колеров, люков, окраска газопроводов, арматуры, колодцев.

Выполнение аварийно-восстановительных работ на действующих газопроводах среднего давления диаметром более 500 мм и высокого давления диаметром до 500 мм. Локализация утечки газа. Установка уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей на газопроводах. Разметка, изготовление и монтаж фасонных частей и отдельных деталей на действующих газопроводах. Выполнение средних и сложных слесарных работ по врезке и демонтажу действующих газопроводов.

Проверка газовых колодцев, подземных сооружений, подвалов зданий на загазованность. Устранение провала надземных газопроводов. Руководство бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта газового оборудования котельной и ГРП. Пуск газа. Техническое обслуживание, наладка и ремонт газового оборудования котельной и ГРП. Замена и ремонт вентиляции и отопления ГРП. Замена расходомерных шайб на газопроводах, замена теплотехнических приборов на оборудовании и газопроводах. Сдача оборудования газового хозяйства инспектору Ростехнадзора.

Тема 4. Пуск и наладка газового оборудования ГРП.

Выполнение работ перед запуском оборудования ГРП. Обход ГРП и ГРУ и устранение выявленных неисправностей. Плановая проверка работы оборудования. Профилактический ремонт оборудования. Проверка контрольно-измерительных приборов, а также приборов телеизмерения и телеуправления.

Проверка плотности резьбовых и фланцевых соединений при помощи мыльной эмульсии; проверка наличия газа в помещении ГРП или ГРУ. Проверка концентрации газа. Проверка правильности показаний манометров. Проверка манометров на нуль. Сверка показаний с контрольным манометром. Клеймение манометров. Выходное давление газа, которое устанавливает и поддерживает на заданном уровне диспетчерская служба. В некоторых случаях слесари по указанию своего мастера или диспетчерской службы изменяют выходное давление газа; осмотр всего установленного оборудования и выявление различных дефектов; проверка работы отопительной системы и температуры помещения ГРП и ГРУ.

Проверка срабатывания предохранительно-сбросного клапана.

Проверка помещения ГРП, освещения, вентиляции, телефона и т.д. Результаты обхода заносятся в журнал по установленной форме.

Устранение выявленных неисправностей.

Настройка оборудования на заданный режим. Работы ведутся бригадой слесарей под руководством инженерно-технических работников.

Проверка и определение плотности внешним осмотром и мыльной эмульсией, чувствительности мембран путем изменения нагрузки на

мембрану и наблюдением за давлением. чувствительность мембран.

Проверка плотности прилегания клапана к седлу. Способы определения плотности закрытия: по картограммам регистрирующих приборов, выходному давлению газа, с помощью листа чистой бумаги, вложенного между клапаном и седлом, и т.д.

Проверка работы запорно-предохранительных и предохранительно-сбросных клапанов.

Осмотр и очистка фильтра. Определение состояния фильтра путем замера перепада давления газа в нем.

Проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительного клапана. Прочистка импульсных линий, проверка плотности арматуры и соединений и т. д.

Анализ пробы воздуха из помещений ГРП или ГРУ.

Тема 5. Обслуживание и ремонт оборудования газгольдерных и газораздаточных станций.

Газорегуляторный пункт и осмотр линий редуцирования (основная и резервная). Замер входного давления газа, замер выходного давления. Установка крана с ниппелем для присоединения мановакуумметра.

Обслуживание входного газопровода (осмотр крана к регулятору, который имеет в своем составе непосредственно фильтр, редуцирующее устройство, автоматическое отключающее устройство и автоматическое сбросное устройство). Ремонт технологического оборудования и использование сбросных трубопроводов с кранами. Обслуживание технологического оборудования и устройств, предназначенных для понижения входного давления газа до заданного уровня и поддержания его на выходе постоянным.

Обслуживание байпасной линии и ручное регулирование давления газа на период ремонта (замены) оборудования. Внешний осмотр отключающих устройств (задвижки), оборудованных манометром для измерения давления.

Проведение работ на основной линии. Обслуживание входного отключающего устройства; фильтра газового, очищающего газ от механических примесей и оборудованного манометрами для измерения перепада давления (по показаниям манометров определение степени загрязненности фильтра); предохранительного запорного клапана, перекрывающего трубопровод в случае выхода из заданных пределов давления после регулятора (контролируемого через импульсную трубку); регулятора давления газа, понижающего давление до требуемого; выходного отключающего устройства; предохранительного сбросного клапана, стравливающего газ в атмосферу в случае кратковременного повышения давления сверх установленного. Установка запорного устройства.

Работы по обеспечению и поддержанию выходного давления

Тема 6. Обслуживание групповых резервуарных установок.

Обслуживание резервуарной установки и установленного оборудования (регуляторы давления газа, предохранительно-запорный и предохранительно-сбросной клапаны, контрольно-измерительные приборы для контроля давления и уровня сжиженного углеводородного газа в резервуаре, запорная арматура, резервуары, изготовленные в заводских условиях в соответствии с действующими стандартами, трубопроводы жидкой и паровой фаз). Обслуживание испарительной установки сжиженного углеводородного газа.

Обслуживание групповой баллонной установки сжиженных углеводородных газов (баллоны для сжиженного углеводородного газа, запорная арматура, регуляторы давления газа, предохранительные сбросные клапаны, показывающие манометры и трубопроводы высокого и низкого давления). Регулирование максимального рабочего давления сжиженного углеводородного газа после регуляторов резервуарных и групповых баллонных установок. Настройка сбросных и напорных вентилей, предохранительных клапанов установок на давление, равное соответственно 1,15 и 1,25 максимального рабочего давления.

Соблюдение требований эксплуатации резервуаров и испарителей (проведение внешних осмотров технического состояния резервуарных установок; проверка исправности и параметров настройки регуляторов давления и предохранительных клапанов; текущий ремонт установок с разборкой регулирующей, предохранительной и запорной арматуры.

Проверка предохранительных клапанов подземных резервуаров. Ведение эксплуатационной документации.

Обслуживание резервуарных установок сжиженных углеводородных газов с пониженным содержанием пропана. Слив избытков сжиженного углеводородного газа, неиспарившихся остатков и воды из резервуара в автоцистерны.

Проверка герметичности соединений и настройка регуляторов давления после наполнения резервуаров или замены баллонов.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда под руководством мастера (инструктора) производственного обучения в составе рабочих бригад по эксплуатации и ремонту бытовых газовых аппаратов и приборов.

Работы выполняются с соблюдением строительных норм, инструкций и правил безопасности труда.

Участие в выполнении работ совместно с рабочим более высокой квалификации.

Квалификационная пробная работа

ЛИТЕРАТУРА

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
2. «Кодекс РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001г. № 195-ФЗ (с изменениями от 09.02.2009г.)
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г №116-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
4. Федеральный закон «Об энергосбережении» от 03.04.96г № 28-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
5. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999г. № 52-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
6. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994г № 69-ФЗ (с изменениями от 14.03.2009г.)
7. Гигиенические нормативы "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН 2.2.5.2308-07), Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.2007г. №89
8. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН 2.2.5.1313-03). Утверждены Главным государственным врачом РФ 27.04.2003г.
9. Постановление «О применении технических устройств на опасных производственных объектах», Утверждено 25.12.1998 Правительством Российской Федерации №1540.
10. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 марта 1999 г.№263.
11. Девисилов В.А. Охрана труда. М.: Форум: Инфра – М., 2003г.
12. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2005г.
13. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТР М-016-

2001РД 153-34.0-03.150-00), утверждённые Министерством труда и социального развития РФ постановление от 05.01.2001 г. № 3, Министерством энергетики РФ приказ от 27 декабря 2000г. № 163 (с изменениями от 20.02.2003г.)

14. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утверждённые Министерством энергетики РФ Приказ от 8 июля 2002 г. № 204(с изменениями от 20.06.2003г.)

15. Словарь-справочник "Рыночная экономика" - Красноярск: ЛИА "Информ", 2002г.

16. «Электротехника». Учебно-методический центр, Минэнерго России, М., 2000г.

17. В.А. Сандаков, З.З. Мутагаров «Пособие по безопасной работе при эксплуатации электроустановок». «Гилем», Уфа, 2006г.

18. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. «Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве», издательство ГАЛЮБубнова 2008г.

19. Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-03). Утверждены приказом МЧС РФ от 18.06.2003 № 313. Зарегистрированы в Минюсте России 27.06. 2003 г. № 4838.

20. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления, ПБ 12-529-03.Зарегистрированы Минюстом России 04.04.2003 г. рег.№ 4376. Утверждены: 18.03.2003 Госгортехнадзор России Постановление 9.

21. ПОТ Р М-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций. Зарегистрированы Минюстом России 29.06.2003, рег.№ 4726. Утверждён: 12.05.2003 Минтруда России Постановление 27.

22. Правила Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации. Утверждён: 20.10.1991 ГП Росстройгазификация Приказ 70-П, с изменением от 22.03.1994г.

23. К.Г. Кязимов. Справочник газовика .М.: Высшая школа, Издательство «Академия», 2000г.

24. Блинов Е.А. Топливо и теория горения. Раздел "Подготовка и сжигание топлива": Учебно-методический комплекс (учебное пособие), СПб.: Изд-во СЗТУ, 2007.

25. В.А.Сандаков, Ю.Л.Беглов. Пособие для молодого газовика, Уфа, издательство «Гилем», 2005г.

26. Г.В. Колб. Санитарно-технические работы. М.:Профтех, 2008г.
27. Е.М.Костенко. Слесарное дело: практическое пособие для слесаря. М.: Энас, 2006г.
28. Кязимов К.Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. М.: Academia, 2008г.
29. В.Н.Заплатин, Ю.И.Сапожников, А.В.Дубов; Под ред. В.Н.Заплатина. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учебное пособие для начального профессионального образования, М.: « Академия ИЦ», 2008г.
30. Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ. Утверждён: 20.02.1985 Госгортехнадзор СССР.
31. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа, 2000.
32. Ганевский Г.М, Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: ИРПО, 1999.
33. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. -М.: Высшая школа, 1994.
34. К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства . М.: НЦ Энас, 2008г.
35. Васильев Г. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Издательство Инфра-Инженери, Москва, 2008г.
36. Покровский Б. С.Ремонт промышленного оборудования. - М.: Академия, 2006г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ПРОГРАММЕ
«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»**

БИЛЕТ №1

1. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.
2. Правила технического обслуживания и ремонта внутридомового газопровода и арматуры.
3. Основные причины производственного травматизма при выполнении работ по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

БИЛЕТ №2

1. Правила и способы притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки.
2. Основные недостатки в работе газовых плит повышенной комфортности, их обнаружение и устранение.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

БИЛЕТ №3

1. Уплотнительные материалы, применяемые при резьбовых и фланцевых соединениях. Приемы набивки сальниковых уплотнений.
2. Характерные неисправности бытовых газовых плит, их обнаружение и устранение.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования

БИЛЕТ №4

1. Виды и способы соединения водогазопроводных труб на резьбе.
2. Основные технологические процессы и комплекс работ при техобслуживании внутридомового газового оборудования и газовой сети.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

БИЛЕТ №5

1. Горючие газы, применяемые в виде топлива на предприятиях и в быту, их свойства.
2. Основные задачи технического обслуживания внутридомовых газовых сетей и оборудования жилых домов и общественных зданий.
3. Документация на проведение работ повышенной опасности, ее виды и содержание

БИЛЕТ №6

1. Сжиженные газы их свойства и область применения.
2. Проверка работоспособности бытовых газовых приборов и аппаратов
3. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

БИЛЕТ №7

1. Газогорелочные устройства, их виды и конструктивные особенности.
2. Проверка работоспособности кранов внутридомовой газовой сети и правила их замены.
3. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности и трудовой дисциплины.

БИЛЕТ №8

1. Назначение и виды газовых приборов, использующих тепловую энергию, получаемую от горения газа.
2. Определение возможных причин возникновения утечки газа. Определение утечки с помощью мыльной эмульсии.
3. Правила безопасности при выполнении слесарных работ

БИЛЕТ №9

1. Назначение, устройство и основные характеристики бытовых газовых плит.
2. Форма и виды документации на проведение технического обслуживания внутридомового газового оборудования.
3. Правила безопасности при ликвидации утечек газа из газопроводов и газовых приборов

БИЛЕТ №10

1. Водонагреватели, их назначение, виды и типы. Основные конструктивные элементы проточных и емкостных водонагревателей.
2. Определение признаков нарушения работы горелок, их устранение и регулировка.
3. Правила безопасности при смене газовых приборов

БИЛЕТ №11

1. Устройство и назначение внутридомового газопровода, его размещение и прокладка.
2. Проверка наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах до и после включения газовых приборов.
3. Способы обнаружения и ликвидации взрывоопасной смеси

БИЛЕТ №12

1. Назначение, виды и устройство баллонов для сжиженного газа Устройство и работа запорного вентиля баллонов.
2. Правила испытания смонтированного газового оборудования и приборов.
3. Правила безопасности при сливе остатков газа из баллонов и подготовке их к ремонту.

БИЛЕТ №13

1. Принципиальные схемы и устройство газобаллонных установок.
2. Правила пуска газа в газовое оборудование и приборы. Состав пусковой бригады.
3. Опасные концентрации окиси углерода в помещениях, их влияние на организм человека.

БИЛЕТ №14

1. Назначение и способы отвода продуктов сгорания от газовых приборов. Определение наличия тяги в дымоходах.
2. Порядок и последовательность нарезания трубной резьбы, применяемые инструмент и приспособления.
3. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах

БИЛЕТ №15

1. Технические требования к помещениям и места установки различных газовых приборов.
2. Правила и приемы гнутья труб в холодном состоянии.
3. Оказание помощи пострадавшим при удушье и отравлении горючими газами