

**\Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

**Профессия:** Трубопроводчик линейный

**Квалификация:** 3-5 разряды

**Код профессии:** 19238

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Пояснительная записка

Настоящая программа составлена для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «трубопроводчик линейный» в соответствии с «Типовым положением об образовательном учреждении профессионального образования» и типовой программой, разработанной Учебным методическим кабинетом по профессионально-техническому образованию Минэнерго РФ. Типовая программа утверждена Управлением кадров и социальной политики Минэнерго РФ, согласована Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора РФ (письмо №10-13/146 от 13.03.1999) и Министерством образования РФ (письмо № 690/19-13 от 24.12.2002).

Учебные программы предназначены для переобучения и повышения квалификации рабочих по профессии трубопроводчик линейный 3-5 разряда с образованием не ниже общего среднего.

Учебная программа содержит учебно-тематические планы, программы теоретического и производственного обучения, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36, надзор за объектами нефтегазодобычи, переработки и магистрального трубопроводного транспорта.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса и направлений повышения производительности труда, качества продукции и выполняемых трудовых операций, экономии материальных и энергетических ресурсов.

В процессе обучения особое внимание необходимо обращать на усвоение и выполнение учащимися всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Правилами безопасности. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы. К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости могут изменяться при условии выполнения программы полностью (по содержанию и общему количеству часов).

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

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. Квалификационная комиссия по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся формируется приказом руководителя организации проводящей обучение. В состав квалификационной комиссии по согласованию включаются представители территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. По результатам экзамена присваивается квалификация (профессия) разряд и выдается свидетельство. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по ведению конкретных работ на объекте, кроме свидетельства выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше знаний и профессиональных умений, установленных квалификационной характеристикой, то ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

### Квалификационная характеристика

Профессия – трубопроводчик линейный

Квалификация – 3 разряд

*Трубопроводчик линейный 3 разряда должен знать:*

- правила подготовки концов труб под сварку;
- схему расположения запорных устройств;
- требования, предъявляемые к установке фасонных частей и запорной арматуре;
- приемы работы с пневматическим инструментом;
- назначение, свойства и правила нанесения антикоррозионной изоляции на трубопровод;
- свойства металлов и марки сталей;
- технологию сварочных работ;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- способы экономии материалов и электроэнергии;
- правила промышленной и пожарной безопасности труда, правила газобезопасности и электробезопасности;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда;
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте (участке);
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

*Трубопроводчик линейный 3 разряда должен уметь:*

- участвовать в восстановительных работах на трубопроводе, производить центровку труб, гнутье труб диаметром менее 200 мм, правку концов труб, зачистку кромок труб и обработку после газовой резки;
- устанавливать подъемно-такелажные приспособления для перемещения труб, звеньев, узлов и оборудования;
- разрабатывать грунт, планировать траншеи для укладки трубопровода, крепить стенки траншей и котлованов;
- открывать и закрывать краны и задвижки;
- стравливать газ через свечи;
- устанавливать резиновые шары и глиняные пробки в трубопроводе;
- подготавливать поверхность труб для нанесения антикоррозионной изоляции;
- готовить грунтовку и битумную мастику;
- наносить на трубопроводы изоляцию;
- рационально организовывать рабочее место;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и правила внутреннего распорядка.

### Годовой календарный учебный план

#### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

#### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## Учебно-тематический план ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Трубопроводчик линейный» 3 разряда

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 224 часа

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занят.	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	* Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.5	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Основы информатики	4	4		опрос
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Материаловедение	4	4		опрос
1.7.2	Чтение чертежей	4	4		опрос
1.7.3	Основы гидравлики и теплотехники	4	4		опрос
1.7.4	Слесарное дело	4	4		опрос
1.7.5	Основы электротехники	4	4	-	опрос
1.8	Специальная технология				
1.8.1	Введение.	2	2	-	опрос
1.8.2	Основные сведения о нефти, нефтепродуктах и газе	4	4	-	опрос
1.8.3	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	6	6	-	опрос
1.8.4	Трубопроводы, трубопроводная арматура и оборудование трубопроводов.	8	8	-	опрос
1.8.5	Машины, механизмы и приспособления для ремонта трубопроводов.	8	8	-	опрос
1.8.6	Сварка и резка металлов	6	6	-	
1.8.7	Эксплуатация линейной части трубопровода	8	8	-	опрос
1.8.8	Защита трубопроводов от коррозионного разрушения и статического электричества	2	2	-	опрос
1.8.9	Капитальный ремонт трубопроводов	2	2	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения</b>	<b>106</b>	<b>106</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	6	6	-	
2.2	Обучение слесарно-сборочным работам	16	2	14	
2.3	Обучение ковке, газовой сварке и резке металлов	12		12	
2.4	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов	16	2	14	
2.5	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	24	2	22	
2.6	Самостоятельное выполнение работ по профессии	40	-	40	

	<b>Всего производственного обучения</b>	<b>114</b>	<b>12</b>	<b>102</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>224</b>	<b>122</b>	<b>102</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## **1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1. Основы экономических знаний (отдельная программа)**

### **1.2. Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов.**

### **1.3. Промышленная безопасность (отдельная программа)**

### **1.4. Основы трудового законодательства (отдельная программа)**

### **1.5 Охрана окружающей среды (отдельная программа)**

### **1.6. Основы информатики – 4 часа.**

Роль информатики и вычислительной техники на производстве. Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ.

Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы –Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать.

Текстовый процессор "Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Области применения ПЭВМ на рабочем месте, управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования, банк информации и т.д.

### **1.7. Общетехнический курс**

#### **Тема 1.7.1. Материаловедение – 4 часа.**

Основные сведения о строении металлов и теории сплавов. Свойства металлов: физические (цвет, удельный вес, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства); химические (окисляемость, коррозионная стойкость); механические (прочность, пластичность, упругость, ударная вязкость, текучесть, выносливость, жаростойкость, жаропрочность); технологические свойства (обрабатываемость резанием, свариваемость, прокаливаемость, ковкость). Основные методы механических и технологических испытаний.

Чугуны. Классификация чугунов: серый чугун, ковкий чугун, модифицированные и высокопрочные чугуны. Механические свойства. Маркировка. Область применения. Особенности обработки.

Стали. Определение стали. Основные сведения о современных способах получения стали и исходные материалы. Классификация по химическому составу (углеродистые, легированные); по назначению (конструкционные, инструментальные, специальные.); по качеству (обыкновенного качества, качественные, высококачественные). Механические и технологические свойства каждой группы стали, их обозначения. Маркировка. Область применения.

Цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов и область применения. Медь, ее назначение, свойства. Сплавы с цинком, оловом, алюминием, свинцом, никелем. Марки, обозначения, механические и технологические свойства. Особенности обработки.

Алюминий, его назначение, свойства. Литейные сплавы, деформируемые алюминиевые сплавы. Марки, обозначения, физические, механические и технологические свойства. Особенности обработки.

Магний, титан, их свойства (механические и технологические) и их сплавы. Область применения, марки, обозначения. Особенности обработки.

Антифрикционные сплавы и основные требования к ним. Классификация, обозначения и область их применения. Особенности обработки.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов. Назначение, основные виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск; температурные режимы, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды.

Твердые сплавы, минералокерамические материалы, порошковые материалы. Классификация твердых сплавов, их свойства. Металлокерамические и минералокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности, область применения.

Абразивные материалы: классификация, свойства, характеристика, область применения. Естественные абразивные материалы: кварц, корунд, алмаз и искусственные электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния.

Неметаллические материалы. Пластмассы, их свойства и применение.

Резина, резинотканевые материалы. Основные свойства, отдельные марки, свойства, область применения. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные материалы: асбест, войлок, кожа, паронит, древесные материалы; их свойства, применение. Выбор прокладочного материала в зависимости от рабочих параметров и свойств среды. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Набивочные материалы. Классификация, назначение, физические свойства, область применения.

Фрикционные материалы: асботекстолит, феррадо.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные материалы, особенности и их применение. Электропровода, кабели. Изоляторы и изоляционные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битумы). Изоляционные материалы, применяемые для изоляционных покрытий трубопровода (битум, полимерные материалы и т.д.), их свойства. Армирующие оберточные материалы (бризол, гидроизол, стекловолокнистый холст, стеклоткань и др.).

Неметаллические канаты. Область применения, грузоподъемность канатов.

Горюче-смазочные и антикоррозионные материалы. Виды масел, смазок; назначение, правила обращения и хранения. Смазки антифрикционные.

### **Тема 1.7.2. Чтение чертежей – 4 часа.**

Понятие единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Роль и значение чертежей и схем в технике и на производстве. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии, масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения и разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Назначение схем. Технологические, кинематические схемы технологического оборудования. Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИП и А, передаточных механизмов, электроприборов, трубопроводов нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях, подачи тепла, топлива и энергетических коммуникаций и т.д. Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах.

Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Чтение гидравлических, пневматических и электрических схем.

### **Тема 1.7.3. Основы гидравлики и теплотехники – 4 часа.**

Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, удельный объем, упругость паров, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение, вязкость).

Жидкости капельные и газообразные.

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Движение жидкостей в трубопроводах. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Режимы движения жидкости (ламинарный, турбулентный). Понятие о гидравлических сопротивлениях и потерях напора. Общие сведения об измерении расхода жидкости.

Движение газа по газопроводам. Особенности движения газа. Понятие о гидратах, условия образования. Меры по предупреждению образования гидратных пробок в газопроводах и их разрушению.

Перекачка горячей и холодной воды. Паропроводы. Особенности перекачки различных веществ.

Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение). Теплопередача. Случай теплопередачи через теплообменную стенку. Коэффициент теплопередачи. Тепловые свойства нефти и нефтепродуктов.

### **Тема 1.7.4. Слесарное дело – 4 часа.**

Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный инструмент и виды выполняемых работ.

**Разметка.** Инструмент и приспособления, применяемые при разметке, их устройство. Последовательность операций при разметке. Виды разметки. Разметка труб для вырезки «окон» и «катушек» в трубопроводе. Влияние разметки на точность последующей обработки. Приспособления для разметки труб в полевых условиях. Технические требования, предъявляемые к разметке. Правила проверки качества разметки. Разметка труб. Организация рабочего меспролрта и безопасность труда при разметке.

**Рубка.** Зубила и крейцмейсели. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Углы заточки режущей части инструмента. Молотки, их виды, размеры, вес. Приспособления для рубки, последовательность работ. Возможные дефекты при рубке, их предупреждение. Организация рабочего места. Безопасность труда.

**Правка.** Инструмент и приспособления, применяемые при правке. Оборудование для правки. Холодная и горячая правка. Порядок правки материалов различной формы. Правка труб. Возможные дефекты при правке, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Гибка.** Инструмент и приспособления, применяемые при гибке. Холодная и горячая гибка. Последовательность выполнения работ при гибке профильного материала в холодном и горячем состоянии: круглого, полосового, углового. Холодная и горячая гибка труб. Применение гнутья труб. Разметка труб при гнутье. Типы песка, пригодного для набивки труб. Подготовка песка к набивке. Набивка песком труб. Способы гнутья труб. Гнутьё труб в холодном и горячем состоянии с песком и без песка. Гнутьё монтажных деталей трубопроводов. Станки для гнутья труб, их принципиальное устройство. Способы гнутья труб большого диаметра. Вальцовка. Возможные дефекты при гнутье, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда при гибке.

**Резание.** Виды резания (ручное, механическое). Инструменты для ручной резки. Ножовочное полотно, зуб ножовки. Подбор ножовочного полотна. Причины поломки зубьев и полотен, меры их предупреждения. Ножовочные станки, их устройство. Резание труб труборезами. Виды труборезов. Основные сведения об устройстве станков для резания труб. Организация рабочего места и безопасность труда при резании труб.

**Опиливание.** Напильники, их различие по величине и профилю сечения, по номерам насечки. Правила опиления различных типов поверхностей. Опиливание труб. Подготовка

концов труб под сварку. Возможные дефекты при опиливании, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Сверление.** Приспособления и инструмент, применяемые при сверлении. Сверла. Ручное и механическое сверление. Сверлильные дрели. Сверлильные станки. Их типы и назначение. Основные узлы вертикально-сверлильного станка. Установка и закрепление сверл. Выбор рациональных режимов резания. Зенкование и зенкерование отверстий. Инструмент. Режимы резания. Возможные дефекты при обработке отверстий, их предупреждение. Контроль диаметра отверстий, контрольно-измерительный инструмент. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Нарезание резьбы.** Виды и элементы резьбы. Инструмент для нарезания внутренней резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Инструмент для нарезания наружной резьбы. Проверка резьбы. Возможные дефекты при нарезании резьбы. Нарезание трубной резьбы. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Шабрение плоскостей.** Подготовка плоскости к шабрению. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Проверка качества плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Заточка и правка шаберов. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Притирка.** Применение притирки. Пресс притирки. Виды притирки. Достижимая степень точности и чистота поверхности. Шлифующие материалы. Инструмент и приспособления, применяемые для притирки. Виды притиров. Смазка при притирке. Притирка различных типов поверхностей. Понятие о предварительной и окончательной доводке поверхностей. Процесс притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки. Организация рабочего места и безопасность труда при притирке.

**Паяние и лужение.** Паяние мягкими и твердыми припоями. Инструмент, приспособления, оборудование, применяемые при паянии и лужении. Зачистка мест пайки. Возможные дефекты при паянии, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Сборка труб.** Центровка труб. Способы соединения трубопроводов: разъемные и неразъемные. Приспособления для соединения труб при сборке. Правила соединения труб на резьбе. Разборка резьбовых соединений. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб. Фланцевое соединение труб. Виды фланцевых соединений. Инструмент и приспособления. Уплотнительный материал для фланцевого и резьбового соединения труб. Возможные дефекты в резьбовых и фланцевых соединениях, их предупреждение. Соединение труб на сварке. Подготовка труб к сварке. Производство сварки труб. Понятие о контроле качества сварки. Определение дефектов сварки методом просвечивания, механическими испытаниями. Опрессовка труб. Организация рабочего места и безопасность труда при сборке труб.

**Склеивание.** Применения склеивания при выполнении слесарных работ. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склеиванию, процесс склеивания. Проверка прочности и герметичности соединения.

**Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах.** Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная. Единицы допусков. Система допусков и посадок. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, наибольший и наименьший предельные размеры, номинальный размер. Измерительные инструменты.

#### **Тема 1.7.5. Основы электротехники – 4 часа.**

Электрическая энергия. Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы. Сила тока, напряжение, сопротивление, их единицы измерения. Работа и мощность электрического тока. Основные законы постоянного тока. Магнитное действие тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Принцип действия электродвигателя, генератора, трансформатора.

Переменный ток и его параметры: период, частота, амплитуда, действующее значение. Сопротивления в цепях переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.

Трехфазный переменный ток. Соединение звездой и треугольником. Электродвигатели постоянного и переменного тока, их принцип действия, виды, назначение, устройство.

Пускорегулирующая аппаратура, рубильники, кнопочные пускатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели.

Защитная аппаратура: предохранители, реле и др.



## **1.8. Специальная технология**

### **1.8.1. Введение – 2 часа.**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Значение отрасли, основные направления экономического и социального развития. Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического и производственного обучения по профессии.

### **1.8.2. Основные сведения о нефти, нефтепродуктах и газе –4 часа.**

Нефть и нефтепродукты. Классификация, физико-химические свойства: плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность, пожаро-взрывоопасность, электризация, испаряемость. Вредность паров нефтепродуктов. Фракционный и химический состав нефти.

Природные и искусственные газы, их состав. Физико-химические свойства углеводородных газов. Взрывоопасность. Токсичность газов.

### **1.8.3. Контрольно-измерительные приборы и автоматика – 4 часа.**

Объекты контроля: параметры сред в трубопроводах. Средства контроля и измерений: приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара.

Измерения прямые, косвенные, совокупные. Погрешность измерений. Класс точности приборов, цена деления шкалы, поправка, постоянная прибора, чувствительность прибора, порог чувствительности прибора. Классификация приборов по назначению, принципу действия, условиям работы, по характеру показаний, по точности показаний.

Устройство, принцип действия и назначение контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения давления, температуры, расхода жидкости, уровня.

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекаателей, заслонок.

Общие сведения о приборах для определения качества продуктов и контроля окружающей среды.

Приборы контроля за состоянием трубопроводов для обнаружения повреждений в теплоизоляционном покрытии трубопроводов без их вскрытия, для дистанционной индикации работоспособности катодных станций.

Основные контуры (системы автоматического регулирования процесса. Системы контроля и регулирования температуры, давления, уровня, расхода жидкости и газа. Схемы взаимодействия контрольно-измерительных приборов и исполнительных механизмов.

Схемы расположения приборов по трассе. Условные обозначения приборов КИП и А.

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Средства автоматики и телемеханики, назначение и расположение. Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическими процессами на трубопроводном транспорте.

### **1.8.4. Трубопроводы, трубопроводная арматура и оборудование трубопроводов – 8 часов.**

Назначение нефте- и нефтепродуктопроводов и их сооружений. Прокладка трубопроводов, размещение запорной арматуры, приборов, колодцев и линий связи. Охранная зона.

Линейная часть. Металлические трубы, их характеристики.

Конструкции переходов через автомобильные, железные дороги, реки. Воздушные и подводные переходы. Установка створных знаков и постоянных реперов.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура. Конструкция шиберных, клиновых задвижек, вентилей, шаровых кранов, предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов и регулирующих заслонок, их материальное исполнение, сравнительные характеристики.

Типы приводов задвижек и заслонок: ручной, гидравлический, пневматический и электроприводной.

Характеристика основных режимов работы трубопроводов. Пропускная способность и производительность. Распределение давлений вдоль трассы трубопровода.

Очистка внутренней поверхности трубопроводов от парафинистых отложений, высоковязких остатков, загрязнений. Конструкции различных средств очистки: щеточных скребков, резиновых шаров, поршней и т.п. устройство и работа камер пуска-приема очистного сооружения.

Насосные станции. Компоновка насосных станций, расположение по трассе. Головные и промежуточные насосные станции, производственные здания и сооружения.

Вакуумные передвижные установки для сбора разлитых нефти или нефтепродуктов при авариях. Технические характеристики агрегатов.

Производственно-техническая связь нефте- и нефтепродуктопроводов. Выводные колонки для подключения переносного аппарата. Способы подключения аппарата к линии связи. Правила пользования средствами связи.

Назначение и устройство резервуарных парков. Системы пожаротушения резервуаров.

#### **1.8.5. Машины, механизмы и приспособления для ремонта трубопроводов – 6 часов.**

Машины, механизмы и приспособления, используемые при ремонте трубопроводов, их краткая техническая характеристика.

Назначение и устройство очистных и изолирующих машин. Технология очистки трубы от старой изоляции и нанесение на трубы грунтовочного слоя мастики. Применение липких полимерных лент.

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение, правила пользования.

Грузозахватные приспособления: одно- и двурогие грузовые крюки, клещевые полуавтоматические захваты.

Специальное оборудование для погрузо-разгрузочных работ: универсальный строп, облегченные стропы. Строповка труб. Методы строповки труб. Сжимы, используемые для крепления канатных органов строп. Устройство и назначение троллейных тележек, мягких полотенец. Материал полотенец, их грузоподъемность.

Правила эксплуатации оборудования для погрузочно-разгрузочных работ.

Устройство и назначение средств малой механизации при ремонте нефтепровода: приспособлений для вырезки «окон», приспособлений для вырезки «катушек», электрические и пневматические пилы, устройство разметки и центровки труб, битумоварочные печи. Принцип действия и устройство приборов для определения качества изоляционного покрытия трубопровода. Принцип действия и устройство удлиненных кумулятивных зарядов. Характеристика приборов и оборудования, применяемого при испытании трубопровода после ремонта.

#### **1.8.6. Сварка и резка металлов – 4 часа.**

Технология сварочных работ. Основные виды сварки.

Основные сведения из теории сварочного процесса электросварки. Понятие о сварочной дуге. Ручная электродуговая сварка на различных режимах. Прочность сварных соединений.

Ручная дуговая сварка металлическим и угольным электродом, назначение и применение.

Дуговая сварка под флюсом, назначение и применение.

Дуговая сварка в защитных газах, контактная сварка, общие сведения.

Газовая сварка и пайка металлов. Сварочные горелки, сварочная проволока. Характеристика сварочного пламени. Технология газовой сварки. Пайка металлов. Виды припоев.

Виды сварных соединений : стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные. Виды сварных швов: фланговый, лобовой, комбинированный и косой. Односторонние и двухсторонние сварные швы. Нижние, вертикальные, горизонтальные и потолочные швы.

Материалы, применяемые при сварке, электроды.

Обозначение сварных швов на чертежах. Обозначение вида и метода сварки. Вспомогательные знаки. Примеры изображения на чертежах сварных швов.

Оборудование и аппаратура для сварочных работ. Источники питания. Передвижные сварочные агрегаты.

Ацетиленовые генераторы для сварочных работ низкого, среднего и высокого давления. Их назначение и применение, правила обслуживания. Редукторы.

Основные сведения о сварке сосудов и трубопроводов.

Сварка углеродистых и легированных сталей, чугуна. Сварка цветных металлов и сплавов.

Кислородная резка металлов. Поверхностная, разделительная и кольцевая резка металла.

Материалы, применяемые при резке металлов, техника безопасности при резке металлов.

Основные условия резки металлов. Типы резаков, правила обращения с ними.

Принципиальная схема резака. Простейшие приспособления для резки.

#### **1.8.7. Эксплуатация линейной части трубопровода – 4 часа.**

Принципы организации технического обслуживания и ремонта линейной части нефте- и нефтепродуктопровода.

Периодическое и сезонное техническое обслуживание нефте- и нефтепродуктопроводов.

Порядок содержания трассы, сооружений и охранной зоны нефте- и нефтепродуктопроводов. Периодический осмотр трубопроводов и их сооружений. Техническое обслуживание трубопроводной арматуры. Выявление неисправностей. Обследование трубопровода методами неразрушающего контроля, выявление и устранение возможных дефектов. Инструкция и правила обнаружения и устранения утечек газа, нефти и нефтепродуктов из трубопровода и трубопроводной арматуры.

Контроль за состоянием переходов трубопровода.

Схема расположения и устройство конденсатосборников. Устройства для спуска воды и воздуха, штуцеры, сигнализаторы, устройства для отбора проб и т.п.; правила их содержания.

Измерение давления вдоль трассы нефте- и нефтепродуктопроводов, места расположения манометров. Принципы размещения запорной арматуры и ее техническое обслуживание.

Мероприятия по подготовке к работе в осенне-зимний период и к весеннему паводку. Состав мероприятий и их реализация.

Очистка трубопровода от внутренних отложений. Периодичность очистки, средства и технология очистки.

Правила проведения осмотра линий трубопровода, находящегося под давлением. Подготовка нефте- и нефтепродуктопроводов к заполнению.

#### **1.8.8. Защита трубопроводов от коррозионного разрушения и статического электричества – 2 часа.**

Обеспечение надежности работы нефте- и нефтепродуктопроводов. Назначение и применение защиты нефте- и нефтепродуктопроводов от коррозии. Активная и пассивная защита трубопровода.

Методы защиты трубопроводов от коррозии. Коррозионные свойства почвы. Защита от почвенной коррозии.

Защита от коррозии, вызываемой блуждающими токами. Защита трубопроводов изоляционным покрытием. Требования к изоляционным покрытиям: высокая химическая стойкость, механическая прочность, высокая адгезия (прилипаемость к металлу), непроницаемость для воды и газа и др.

Нанесение изоляционного покрытия на трубопровод. Подготовка поверхности трубы, нанесение грунтовки, сушка. Нанесение изоляции. Изоляционные машины. Контроль покрытия. Дефекты изоляционных покрытий, их предупреждение и устранение.

Понятие об электрохимической защите. Краткие сведения о работе станций катодной защиты, установок дренажной и протекторной защиты. Заземление трубопровода.

#### **1.8.9. Капитальный ремонт трубопроводов – 2 часа.**

Основные принципы организации технического обслуживания и ремонта магистральных трубопроводов. Понятие о комплексе организационных и технических мероприятий по обслуживанию, надзору и ремонту – системе планово-предупредительного ремонта (ППР), централизованной системе технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР).

Определение технического состояния трубопровода и предварительная оценка объемов и видов работ по капитальному ремонту трубопровода.

Машины, механизмы и приспособления, применяемые при капитальном ремонте, их назначение и технические характеристики.

Вскрытие траншеи трубопровода для его ремонта, правила разработки грунта.

Правила подъема трубопровода на лежки. Очистка и осмотр трубопровода, выявление дефектов.

Ремонт трубопровода (заварка микротрещин и каверн, наложение заплат и хомутов, замена участка трубопровода, ремонт или замена запорной арматуры, грунтовка и изоляция трубопровода).

Проверка качества изоляции трубопровода электроизмерительными приборами. укладка трубопровода, засыпка грунтом.

Испытание трубопровода под давлением после проведения капитального ремонта. Оформление результатов ремонта и испытаний.

### **1.9. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (отдельная программа) – 32 часа.**

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1. Инструктаж по правилам безопасности и ознакомление с рабочим местом – 6 часов.**

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Знакомство с трассой трубопровода, технологическими схемами сооружений, устройством и работой арматуры на обслуживаемом участке. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты при эксплуатации и ремонте.

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

### **Тема 2.2. Обучение слесарно-сборочным работам – 16 часов.**

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами слесарного и измерительного инструмента, их назначение. Правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ по видам:

Разметка деталей.

Кернение.

Рубка металла.

Правка и гибка металла и металлоизделий.

Вальцовка труб.

Резание труб и металлов механическими способами и с помощью газов.

Опиливание.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий.

Нарезание резьбы.

Заклепочные соединения.

Шабрение плоскостей.

Притирка. Притирка кранов, клапанов и вентиляей.

Паяние и лужение.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры.

Сборка, разборка труб. Соединение труб на резьбе, на фланцах.

Опрессовка труб.

### **Тема 2.3. Обучение ковке, газовой сварке и резке металлов – 12 часов.**

Выполнение работ по ручной и механической ковке деталей. Обучение правилам пользования инструментами и приспособлениями.

Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов. Изучение источников питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы переменного тока, сварочные генераторы и преобразователи постоянного тока.

Передвижные сварочные агрегаты. Обучение работе сварке на различных режимах.

Выполнение сварочных работ на переменном и постоянном токе различных видов сварочных соединений.

Обучение газовой сварке и пайке металлов. Оборудование и аппаратура для газосварочных работ.

Основные способы ручной газовой сварки.

Обучение кислородной резке металла. Владение навыками по кислородной резке труб.

Баллоны для сжиженных газов. Рабочее давление баллонов. Редукторы для газа. Обучение навыкам обращения с газовыми баллонами.

Овладение навыками по изготовлению сварных конструкций.

**Тема 2. 4. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов – 16 часов.**

Инструктаж по безопасности труда при работе с приборами.

Ознакомление с назначением, принципом действия приборов для измерения давления, температуры, расхода, переносных контрольно-измерительных приборов: потенциометров, высокоомных вольтметров, измерителей заземлений, универсальных коррозионно-измерительных приборов, многопредельных самопишущих ампермилливольтметров, дефектоскопов изоляционных покрытий, трубоискателей, газоанализаторов, гамма-дефектоскопов и др. Обучение правилам пользования приборами.

**Тема 2.5. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры – 24 часа.**

Инструктаж по безопасности труда.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры. Выполнение работ по эксплуатации трубопроводов: контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, состоянием активной и пассивной защиты трубопроводов от коррозии, исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Производство осмотров линейной части трубопровода путем обхода, объезда трассы трубопровода. Осмотр нефтепровода при подготовке его к эксплуатации в осенне-зимний период года и послепагодковый период.

Участие в работах по определению технического состояния нефте- и нефтепродуктопровода путем шурфования и электроизмерений. Установка указателей и вешек у колодцев и вантузов.

Проверка состояния канав для отвода нефти и нефтепродукта в безопасное место при аварии трубопровода.

Ознакомление с порядком проведения текущего обслуживания и ремонта трубопровода и трубопроводной арматуры.

Участие в работах по дренированию воды.

Работы по удалению старой изоляции с трубопровода. Обучение способам очистки труб. Снятие окалины и ржавчины с труб. Подготовка к нанесению грунтовок. Ознакомление с работой очистных самоходных машин.

Очистка и приведение в порядок территории трассы.

Обучение ограждению места аварии и расстановке предупредительных знаков.

Ознакомление с машинами, оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами, применяемыми при ремонте.

Ознакомление с правилами обнаружения и устранения утечек газа, нефти и нефтепродуктов на трубопроводе и арматуре. Правила стравливания газа через свечи. Ознакомление с правилами отключения аварийного участка. Набивка кранов смазкой, расхаживание кранов. Ревизия конденсатоотводчиков. Обучение методам контроля качества изоляции трубопровода.

**Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ трубопроводчика линейного 3 разряда – 40 часов.**

Самостоятельной выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного в соответствии с рабочей инструкцией под наблюдением инструктора производственного обучения.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
для проверки знаний рабочих по профессии  
«трубопроводчик линейный» 3 разряда

Билет №1

Трубопр. линейный 3 р.

1. Основные физико-химические свойства нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Грузоподъемные устройства, применяемые при ремонте трубопроводов.
3. Обслуживание манометров.
4. Требования к слесарному инструменту.
5. Обязанности работника в области охраны труда.
6. Определение и виды работ, связанных с повышенной опасностью; общие требования безопасности.
7. Оформление и содержание документации на производство газоопасных работ 1 группы.

Билет №2

Трубопр. линейный 3 р.

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях.
2. Типы фланцевых соединений и применяемых для них прокладок в зависимости от рабочих параметров среды.
3. Обслуживание линейной части трубопровода.
4. Нарезание резьбы. Инструменты, приемы нарезания внутренней, наружной резьбы. Прогонка старой резьбы на крепежных деталях.
5. Права работника в области охраны труда.
6. Определение газоопасных работ 1 группы.
7. Что относится к несчастным случаям на производстве.

Билет №3

Трубопр. линейный 3 р.

1. Разборка и сборка фланцевых соединений.
2. Дать определение аварии, привести пример.
3. Приспособления для резки труб, их принципиальное устройство.
4. Перечислить основные неисправности запорной арматуры.
5. Определение огневых работ.
6. Мероприятия по организации безопасного проведения газоопасных работ.
7. Порядок проведения реанимации.

Билет №4

Трубопр. линейный 3 р.

1. Классификация, конструкции, обозначение и маркировка различных типов арматуры.
2. Виды износа оборудования.
3. Способы гнутья труб, применяемые приспособления.
4. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб.
5. Порядок допуска вновь принятого работника к самостоятельной работе.
6. Назначение и устройство фильтрующего противогаса.
7. Мероприятия по организации безопасного проведения огневых работ.

Билет №5

Трубопр. линейный 3 р.

1. Износ оборудования, виды износа. Срок службы оборудования.
2. Нарезание резьбы, применяемые инструменты и приспособления.
3. Защита железобетонных конструкций трубопроводов.
4. Нормы отбраковки труб.
5. Порядок проведения и оформления вводного инструктажа.
6. Условия применения фильтрующих противогазов.
7. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Билет №6

Трубопр. линейный 3 р.

1. Виды и конструкции опор трубопроводов.
2. Зачистка кромки труб и обработка их после газовой резки и сварки.
3. Свойства основных видов набивок и прокладок. Условия их применения.
4. Виды защиты подземных сооружений от коррозии.
5. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте.
6. Определение газоопасных работ 2 группы.
7. Средства пожаротушения.

Билет №7

Трубопр. линейный 3 р.

1. Фасонные детали трубопроводов.
2. Компенсация линейных перемещений трубопроводов. Виды компенсаторов.
3. Очистка внутренней поверхности трубопроводов от загрязнений.
4. Подготовка оборудования к ремонту.
5. Порядок проведения внепланового инструктажа.
6. Определение газоопасных работ.
7. Первичные средства пожаротушения.

Билет №8

Трубопр. линейный 3 р.

1. Трубопроводы. Их назначение, классификация.
2. Подготовка концов труб под сварку.
3. Ремонт запорной арматуры, смазка, набивка сальников.
4. Технологическая схема трубопровода на примере своего предприятия.
5. Порядок проведения целевого инструктажа.
6. Назначение, устройство изолирующих противогазов ПШ-1, ПШ-2. Правила безопасности при работе в изолирующих противогазах.
7. Огнетушитель ОП-5, ОП-10, устройство и применение.

Билет №9

Трубопр. линейный 3 р.

1. Работы по установке и замене запорной арматуры на трубопроводах.
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования, его назначение.
3. Устранение утечек на трубопроводе.
4. Физические свойства жидкостей.
5. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров.
6. Определение работ на высоте и верхолазных работ.
7. Порядок сообщения о пожаре.

Билет №10

Трубопр. линейный 3 р.

1. Оборудование для вырезки отверстий в трубе, принципиальное устройство.
2. Ликвидация утечек на трубопроводе.
3. Классификация и назначение КИП и средств автоматизации.
4. Ремонт поврежденной изоляции.

5. Определение ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны. ПДК бензина, дизтоплива, мазута.
6. Требования к предохранительным поясам и защитным каскам.
7. Требования безопасности при оказании первой помощи.

Билет №11

Трубопр. линейный 3 р.

1. Виды работ в системе технического обслуживания трубопровода.
2. Назначение магистральных трубопроводов, состав линейной части.
3. Передвижные установки для сбора нефти и нефтепродуктов при разливе.
4. Технология подготовки трубопровода к огневым работам.
5. Требования безопасности при переходе через железнодорожные пути.
6. Правила безопасности при работе с приставных лестниц.
7. Первая помощь при кровотечениях.

Билет №12

Трубопр. линейный 3 р.

1. Основы планово-предупредительного ремонта.
2. Способы центровки труб, применяемые инструменты и приспособления.
3. Разметка труб для вырезки «окон», «катушек». Приемы разметки, применяемые инструменты и приспособления.
4. Изолирующие покрытия трубопроводов.
5. Ответственность работников предприятия за нарушение требований охраны труда.
6. Перечень и назначение средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении газоопасных работ.
7. Оформление и содержание документации на производство огневых работ.

Билет №13

Трубопр. линейный 3 р.

1. Режимы движения жидкости.
2. Установка такелажных приспособлений для перемещения труб, узлов, оборудования.
3. Нормы отбраковки крепежных деталей.
4. Назначение гидравлического испытания трубопровода и арматуры.
5. Периодичность обучения и проверки знаний по охране труда рабочих.
6. Назначение и устройство заземления.
7. Что должен знать и уметь оказывающий первую помощь при несчастных случаях.

Билет №14

Трубопр. линейный 3 р.

1. Запорная арматура. Назначение, узлы запорной арматуры. Расхаживание запирающих устройств.
2. Причины возникновения коррозии.
3. Как разрушить гидраты в трубопроводе.
4. Характеристика основных неисправностей трубопроводов, способы их обнаружения.
5. Статическое электричество и меры профилактики его действия.
6. Требования безопасности при работе с грузоподъемными механизмами, приспособлениями.
7. Первоочередные меры в связи с несчастным случаем на производстве.

Билет №15

Трубопр. линейный 3 р.

1. Оформление документации, разрешающей работу на аварийном участке трубопровода. Оформление разрешения на производство огневых работ.
2. Производство правки, опилования и нарезания резьбы.
3. Регулирующая арматура. Устройство, принцип действия, область применения.
4. Характеристика основных неисправностей арматуры, способы их обнаружения.
5. Требования безопасности движения пешеходов на территории предприятия



6. Требования безопасности при производстве земляных работ.
7. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

### **Квалификационные характеристики**

Профессия – трубопроводчик линейный

#### **Квалификация – 4 разряд**

*Трубопроводчик линейный 4 разряда должен знать:*

- назначение и устройство запорной арматуры трубопровода;
- схемы расположения и устройство конденсатосборников;
- инструкцию и правила обнаружения и устранения утечек газа и нефти;
- устройство гидропрессов;
- правила и способы слесарной обработки деталей;
- свойства металлов и марки сталей;
- передовые способы организации труда и рабочего места;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды браковки, способы его предупреждения и устранения;
- правила безопасности труда, противопожарные мероприятия, правила внутреннего трудового распорядка.

*Трубопроводчик линейный 4 разряда должен уметь:*

- производить монтаж узлов на трубопроводе;
- выполнять центровку труб, гнутьё труб диаметром свыше 200 мм, разметку и установку арматуры и фасонных частей по эскизам, ревизию и ремонт запорной и предохранительной арматуры высокого давления;
- опрессовывать запорную арматуру, узлы и отдельные участки трубопровода;
- устранять утечки газа, нефти и нефтепродуктов на трубопроводе и арматуре;
- проводить ревизию конденсатосборников;
- выполнять восстановительные работы на сетях водо- и паропроводов, демонтаж, ремонт и монтаж, установленной на них арматуры;
- производить слесарную обработку деталей труб, нарезку резьбы, сверление отверстий и разборку фланцевых соединений;
- рационально организовывать свое рабочее место;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, правила внутреннего трудового распорядка.

#### **Квалификация – 5 разряд**

*Трубопроводчик линейный 5 разряда должен знать:*

- схему и устройство обслуживаемых трубопроводов;
- требования монтажа переходов, захлестов, катушек;
- нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения;
- правила продувки и опрессовки трубопровода;
- правила чтения чертежей и эскизов;
- технологию сварочных работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды брака;
- производить ревизию и ремонт оборудования нефтепродуктоперекачивающих, газораспределительных станций и аварийно-ремонтных пунктов;
- правила безопасности труда, противопожарные мероприятия, правила внутреннего трудового распорядка.

*Трубопроводчик линейный 5 разряда должен уметь:*

- выполнять монтажные и восстановительные работы на трубопроводах, включая ревизии и ремонт задвижек и кранов;
- выполнять демонтаж и установку КИП и А;
- производить продувку и опрессовку участков трубопровода и монтажных узлов, монтаж переходов, захлестов, катушек;
- производить разметку для врезок отводов и арматуры;
- проводить проверку наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- схему расположения трубопроводов и устройство оборудования нефтепродуктоперекачивающих, газораспределительных станций и аварийно-ремонтных пунктов;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**«Трубопроводчик линейный» 4-5 разрядов**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 206 часов

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практика	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	* Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	*Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.5	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Основы информатики	4	4		
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Материаловедение	2	2	-	опрос
1.7.2	Чтение чертежей	2	2	-	опрос
1.7.3	Основы гидравлики и теплотехники	2	2	-	опрос
1.7.4	Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза	2	2	-	опрос
1.7.5	Основы электротехники	2	2	-	опрос
1.8	Специальная технология				
1.8.1	Введение.	2	2	-	опрос
1.8.2	Основные сведения о нефти, нефтепродуктах и газе	2	2	-	опрос
1.8.3	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4	4	-	опрос
1.8.4	Трубопроводы, трубопроводная арматура и оборудование трубопроводов.	6	6	-	опрос
1.8.5	Защита трубопроводов от коррозии и статического электричества	4	4	-	опрос
1.8.6	Сварка трубопроводов и монтажных узлов, работающих под высоким давлением	4	4	-	опрос
1.8.7	Эксплуатация и капитальный ремонт магистральных трубопроводов	8	8	-	опрос
1.8.8	Строительные машины для прокладки и ремонта трубопроводов	6	6	-	опрос
1.8.9	Аварийно-восстановительные работы на трубопроводах	6	6	-	опрос
1.9	Ведение нормативно-технической документации	2	2	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения</b>	<b>92</b>	<b>92</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Инструктаж по правилам безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	4	4		
2.2	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных	14	2	12	

	приборов				
2.3	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	12	2	10	
2.4	Испытание трубопроводов и запорной арматуры	6	2	4	
2.5	Восстановительные работы на трубопроводах	20	2	18	
2.6.	Управление строительными машинами	14	2	12	
2.7	Самостоятельное выполнение работ по профессии	40		40	
	<b>Всего производственного обучения</b>	<b>110</b>	<b>14</b>	<b>96</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>206</b>	<b>110</b>	<b>96</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельно утвержденным программам по согласованию с заказчиком.

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

#### 1.5. Основы экономических знаний (отдельная программа)

#### 1.6. Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов.

#### 1.7. Промышленная безопасность (отдельная программа)

#### 1.8. Основы трудового законодательства (отдельная программа)

#### 1.5 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

#### 1.6. Основы информатики – 4 часа.

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

#### 1.7. Общетехнический курс.

##### Тема 1.7.1. Материаловедение – 2 часа.

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

##### Тема 1.7.2. Чтение чертежей – 2 часа.

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

##### Тема 1.7.3. Основы гидравлики и теплотехники – 2 часа.

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

##### Тема 1.7.4. Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза - 2 часа.

Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности.

Машины двигатели и машины исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины.

Виды соединений: заклепочные, сварные, резьбовые, клиновые, шпоночные, соединения на шлицах. Характеристика соединений и их применение.

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

### **Тема 1.7.5 Основы электротехники – 4 часа.**

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

## **1.8. Специальная технология**

### **1.8.1. Введение – 2 часа.**

Значение отрасли, основные направления экономического и социального развития. Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического и производственного обучения по профессии.

### **1.8.2. Основные сведения о нефти, нефтепродуктах и газе -2 часа.**

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

### **1.8.3. Контрольно-измерительные приборы и автоматика – 4 часа.**

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

### **1.8.4. Трубопроводы, трубопроводная арматура и оборудование трубопроводов – 4 часа.**

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

### **1.8.5. Защита трубопроводов от коррозии и статического электричества – 2 часа.**

Содержание данной темы изложено в программе профессионального обучения трубопроводчика линейного 3-го разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 4-5-го разрядов.

### **1.8.6. Сварка труб и монтажных узлов, работающих под высоким давлением – 4 часа.**

Основные сведения из теории процесса электросварки. Основные виды сварки при сооружении трубопроводов: ручная дуговая, полуавтоматическая и автоматическая, дуговая сварка под флюсом, дуговая сварка в защитных газах, газопрессовая сварка, контактная сварка,

основные сведения и понятия. Материалы, применяемые при сварке. Сварные соединения и швы, их характеристика и классификация, обозначение на чертежах.

Сварка трубопроводов, работающих под высоким давлением. Применение труб, фасонных частей трубопроводов из легированных сталей.

Производство сварочных работ: разделка кромок труб, величина зазора в стыках труб в зависимости от вида сварки, температурные режимы предварительного подогрева труб и фасонных частей трубопроводов, режим сварки первого слоя стыкового шва труб.

Оборудование и аппаратура для сварочных работ. Источники питания переменного тока (сварочные трансформаторы) и постоянного тока (сварочные генераторы и преобразователи). Передвижные сварочные агрегаты с приводом от автомобильных двигателей с водяным охлаждением и тракторных двигателей с воздушным охлаждением.

Приспособления для правки концов труб: домкраты, сегментные прокладки, радиальный расширитель с гидравлическим домкратом с приводом от ручного насоса. Приспособления для сборки труб: наружные и внутренние центраторы.

Ацетиленовые генераторы для сварочных работ низкого, среднего и высокого давления, их назначение, применение, правила обслуживания. Редукторы для газа кислородные и ацетиленовые, их устройство, принцип действия, правила обращения.

Кислородная резка металлов. Принципиальная схема, принцип работы и правила обращения с резаками для ручной резки металлов. Краткие сведения о машинах для кислородной резки. Приспособления для резки кромок труб. Газовые, разборные подогреватели для сварки легированных труб и фасонных узлов трубопроводов. Основные сведения о резке труб кумулятивными зарядами.

Сварка сосудов и трубопроводов. Прочность сварных соединений. Контроль качества сварных швов и соединений. Технологические пробы, просвечивание, ультразвуковые методы контроля сварных швов и соединений.

Гидравлические и пневматические испытания сварных швов и соединений трубопроводов.

#### **1.8.7. Эксплуатация и капитальный ремонт магистральных трубопроводов – 6 часов.**

Основные правила эксплуатации оборудования и сооружений линейной части магистрального нефте и нефтепродуктопровода и ухода за ним в соответствии с «Правилами технической эксплуатации магистральных нефтепроводов».

Порядок приемки в эксплуатацию объектов магистрального нефте и нефтепродуктопровода. Принципы организации технического обслуживания и ремонта. Линейная часть трубопровода: трасса, трубопровод, переходы трубопровода. Размещение запорной, регулирующей и предохранительной арматуры. Переходы через реки, овраги, автомобильные и железные дороги.

Правила продувки и опрессовки трубопроводов, нормы и правила испытаний трубопроводов.

Периодический осмотр трубопроводов и их сооружений, выявление утечек нефти, нефтепродуктов и других неисправностей. Обследование трубопроводов дефектоскопами. Мероприятия по подготовке к работе в осенне-зимний период и к весеннему паводку.

Система планово-предупредительных ремонтов, содержание системы ППР. Цели и задачи технического обслуживания и ремонта, текущий и капитальный ремонты.

Методическое и организационно-техническое руководство капитальным ремонтом нефте и нефтепродуктопровода. Определение технического состояния трубопровода, предварительная оценка видов и объемов капитального ремонта трубопровода, подготовительные работы.

Капитальный ремонт линейной части без прекращения перекачки нефти. Машины и оборудование, применяемое при ремонте. Особенности производства огневых работ.

Ремонт трубопровода с заменой участка трубы на новый. Заварка микротрещин и каверн.

Ревизия и ремонт запорной арматуры, проверка арматуры на полное закрытие и открытие.

Замена вышедших из строя протекторов и анодных заземлителей.

Испытание нефте и нефтепродуктопровода под давлением после проведения капитального ремонта. Оформление результатов испытаний. Сдача отремонтированного участка в эксплуатацию.

#### **1.8.8. Строительные машины для прокладки и ремонта трубопроводов – 4 часа.**

Основные сведения о машинах для строительства и ремонта нефте и нефтепродуктопровода, их технические характеристики, назначение и основные элементы.

Краны и трубоукладчики на гусеничном и пневмоколесном ходу. Лебедка и устройство управления рабочими движениями навесного оборудования крана-трубоукладчика. Устройства управления тормозными механизмами.

Грузозахватные приспособления. Строповка труб. Методы строповки труб..

Машины для земляных работ, их назначение и основные характеристики.

Землеройно-транспортные машины-экскаваторы подкапывающие машины, их назначение и устройство.

Передвижные строительно-монтажные и аварийно-ремонтные комплексы с использованием гидравлических манипуляторов со сменным оборудованием.

### **1.8.9. Аварийно-восстановительные работы на трубопроводах – 6 часов.**

Внеплановые аварийно-восстановительные работы.

Различные виды аварийно-восстановительных работ на линейной части нефте- и нефтепродуктопроводов: разрыв трубопровода, трещины и свищи в трубопроводе, заклинивание запорной арматуры, перекрытие трубопровода застрявшими очистными устройствами и др.

Ликвидация аварий на линейной части трубопровода. Планы ликвидации аварий. Состав оперативной части плана ликвидации аварии: вид и место возможной аварии, условия, опасные для людей и окружающей среды, расчет количества выхода нефти и нефтепродукта из поврежденного участка. Мероприятия по эвакуации людей и охране окружающей среды, по локализации выхода нефти и нефтепродукта, отключению поврежденного участка, ликвидации аварии. Мероприятия по тушению нефти в случае ее загорания.

Распределение обязанностей между лицами, участвующими в ликвидации аварий. Порядок извещения об авариях, вывеска необходимых предупредительных знаков.

Обнаружение утечек нефти из трубопровода с помощью акустико-эмиссионных приборов типа АЭ.

Вакуумные передвижные установки для сбора разлитых нефти или нефтепродуктов при авариях. Уход, техническое обслуживание оборудования установок и ремонт. Противопожарные мероприятия. Устройства для налива-слива нефтепродуктов и их ремонт.

Особенности ликвидации аварий на водоемах. Задержка растекания нефти и нефтепродукта боновыми ограждениями (скиммерами). Сбор продукции с поверхности водоема специальными плавсредствами и перлитом.

Техника и технология производства аварийно-восстановительных работ на трубопроводах и запорной арматуре. Ликвидация последствий аварий. Рекультивация земель после аварий.

### **1.9. Ведение нормативно-технической документации – 2 часа.**

Ведение всей нормативно-технической документации, находящейся на обслуживаемом участке. Составление дефектных ведомостей на оборудование для текущего, среднего и капитального ремонтов. Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Заполнение бланков протоколов испытаний.

Производство отметок в документации о проведенных ремонтах. Внесение изменений в принципиальные технологические и электрические схемы, конструкцию сооружений и оборудования при проведении ремонтных работ.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1. Инструктаж по правилам безопасности и ознакомление с рабочим местом – 4 часа.**

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Знакомство с трассой трубопровода, технологическими схемами сооружений, устройством и работой арматуры на обслуживаемом участке. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты при эксплуатации и ремонте.

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

## **Тема 2.2. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов – 14 часов.**

Инструктаж по безопасности труда при работе с приборами.

Ознакомление с назначением, принципом действия приборов для измерения давления, температуры, расхода, переносных контрольно-измерительных приборов: потенциометров, высокоомных вольтметров, измерителей заземлений, универсальных коррозионно-измерительных приборов, многопредельных самопишущих ампермилливольтметров, дефектоскопов изоляционных покрытий, трубоискателей, газоанализаторов, гамма-дефектоскопов и др. Обучение правилам пользования приборами.

## **Тема 2.3. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры – 12 часов.**

Инструктаж по безопасности труда.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры. Выполнение работ по эксплуатации трубопроводов: контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, состоянием активной и пассивной защиты трубопроводов от коррозии, исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Производство осмотров линейной части трубопровода путем обхода, объезда трассы трубопровода. Осмотр нефтепровода при подготовке его к эксплуатации в осенне-зимний период года и послепаводковый период.

Участие в работах по определению технического состояния нефте- и нефтепродуктопровода путем шурфования и электроизмерений. Установка указателей и вешек у колодцев и вантузов.

Проверка состояния канав для отвода нефти и нефтепродукта в безопасное место при аварии трубопровода.

Ознакомление с порядком проведения текущего обслуживания и ремонта трубопровода и трубопроводной арматуры.

Участие в работах по дренированию воды.

Работы по удалению старой изоляции с трубопровода. Обучение способам очистки труб. Снятие окалины и ржавчины с труб. Подготовка к нанесению грунтовок. Ознакомление с работой очистных самоходных машин.

Очистка и приведение в порядок территории трассы.

Обучение ограждению места аварии и расстановке предупредительных знаков.

Ознакомление с машинами, оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами, применяемыми при ремонте.

Ознакомление с правилами обнаружения и устранения утечек газа, нефти и нефтепродуктов на трубопроводе и арматуре. Правила стравливания газа через свечи. Ознакомление с правилами отключения аварийного участка. Набивка кранов смазкой, расхаживание кранов. Ревизия конденсатоотводчиков. Обучение методам контроля качества изоляции трубопровода.

## **Тема 2.4. Испытание трубопроводов и запорной арматуры – 6 часов.**

Испытание на плотность и прочность,

Испытание на прочность. Присыпка трубопровода, приготовление сетевых устройств в рабочее состояние: контрольных трубок, проводников, водосборников, вантузов, задвижек и др. Выдержка трубопровода под испытательным давлением, его длительность. Снижение давления до рабочего.

Испытание на плотность. Засыпка трубопровода до проектных отметок. выдержка трубопровода под рабочим давлением до выравнивания его температуры с температурой грунта.. Длительность испытания на плотность.

Оборудование для закачки в трубопровод воды, изучение особенностей наполнительных и опрессовочных агрегатов, их гидравлических схем.

Применение заглушек при испытаниях. Виды заглушек: стальные приварные заглушки, инвентарные неприварные заглушки.

Контрольные приборы, применяемые при испытаниях. Виды манометров.

Обучение работам на наполнительном и опрессовочном агрегатах.

Изучение схемы подключения наполнительных агрегатов, выбор насоса для наполнительного агрегата, определение количества воды для заполнения трубопровода.

Ознакомление с опрессовочным агрегатом, его назначением и составом. Цементируемые агрегаты. Установка цементировочная передвижная. Установки насосные передвижные. Замерные емкости, цементировочный насос, водяной насос. Установка насосов наполнительного и опрессовочного агрегатов по высоте.

Обучение обслуживанию машин для закачки в трубопровод сжатого воздуха. Ознакомление с передвижной компрессорной станцией. Обучение работе на КС. Ознакомление с конструктивным исполнением компрессоров и их применением. Выполнение работ на поршневом компрессоре.

Техника безопасности при испытаниях трубопроводов.

### **Тема 2.5. Восстановительные работы на трубопроводах – 20 часов.**

Ознакомление со структурой и составом аварийно-восстановительных пунктов (АВП), опорных аварийно-восстановительных пунктов (ОАВП) и аварийно-восстановительными поездами. Ознакомление с оснащением ремонтно-восстановительных подразделений необходимыми транспортными средствами, оборудованием, материалами, инструментами и приспособлениями, инвентарем.

Выполнение восстановительных работ на трассе нефте- и нефтепродуктопровода. Восстановление противопожарных сооружений, напорных водоотводных канав, противокоррозионных сооружений, водопропускных устройств.

Обучение работам по ремонту мостов и подготовке дорог для проезда аварийно-восстановительной техники.

Особенности ликвидации аварий на водоемах. Задержка растекания нефти и нефтепродукта с помощью боновых заграждений.

Обучение работам по подготовке плавучих средств и средств сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоема и земли. Обучение обслуживанию вакуумной передвижной установки для сбора нефти и нефтепродуктов при авариях.

Обучение аварийно-восстановительным работам при аварии на магистральном нефте- и нефтепродуктопроводе. Вскрытие участка трубопровода, замена вышедшего из строя участка трубы, изоляция трубопровода, засыпка траншеи. Ликвидация последствий аварии.

### **Тема 2.6. Управление строительными машинами – 14 часов.**

Ознакомление с основными техническими характеристиками, устройством и правилами технической эксплуатации кранов, трубоукладчиков, кранов-трубоукладчиков и экскаваторов, применяемых при строительстве и ремонте магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов.

Ознакомление с правилами и способами разработки траншей и вскрытия трубопровода экскаваторами различных типов. Обучение управлению роторным вскрышным и ковшовым экскаватором при вскрытии трубопровода для ремонта.

Ознакомление с правилами и способами поднятия, поддержания, укладки трубопровода кранами и трубоукладчиками при его капитальном ремонте. Обучение управлению кранами и трубоукладчиками при капитальном ремонте трубопровода. Ознакомление с таблицей грузоподъемности и высоты подъема кранами и трубоукладчиками.

Обучение работам по текущему обслуживанию кранов, трубоукладчиков и экскаваторов, регулировка и смазка основных узлов. Мелкий ремонт кранов, трубоукладчиков и экскаваторов.

Правила безопасности при работе с кранами, трубоукладчиками и экскаваторами.

### **Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ по профессии – 40 часов.**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного в соответствии с рабочей инструкцией под наблюдением инструктора производственного обучения.

Закрепление, совершенствование навыков работы на основе передовых методов и способов организации труда на рабочем месте.



## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

### **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

### **Экзаменационные билеты по специальности «Трубопроводчик линейный» 4-5 разряда**

Билет №1

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Основные физико-химические свойства нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Грузоподъемные устройства, применяемые при ремонте трубопроводов.
3. Обслуживание манометров.
4. Требования к слесарному инструменту.
5. Виды работ в системе технического обслуживания трубопровода.

6. Обязанности работника в области охраны труда.
7. Определение и виды работ, связанных с повышенной опасностью; общие требования безопасности.
8. Определение газоопасных работ 1 группы.

Билет №2

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях.
2. Типы фланцевых соединений и применяемых для них прокладок в зависимости от рабочих параметров среды.
3. Обслуживание линейной части трубопровода.
4. Грузозахватные приспособления, применяемые при ремонте.
5. Нарезание резьбы. Инструменты, приемы нарезания внутренней, наружной резьбы. Прогонка старой резьбы на крепежных деталях.
6. Права работника в области охраны труда.
7. Что относится к несчастным случаям на производстве.
8. Оформление и содержание документации на производство газоопасных работ 1 группы.

Билет №3

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Подготовка поверхности труб для нанесения антикоррозийной изоляции.
2. Основы планово-предупредительного ремонта.
3. Способы центровки труб, применяемые инструменты и приспособления.
4. Разметка труб для вырезки «окон», «катушек». Приемы разметки, применяемые инструменты и приспособления.
5. Изолирующие покрытия трубопроводов.
6. Ответственность работников предприятия за нарушение требований охраны труда.
7. Перечень и назначение средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении газоопасных работ.
8. Оформление и содержание документации на производство огневых работ.

Билет №4

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Классификация, конструкции, обозначение и маркировка различных типов арматуры.
2. Виды износа оборудования.
3. Битумно-изоляционные покрытия.
4. Способы гнутья труб, применяемые приспособления.
5. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб.
6. Порядок допуска вновь принятого работника к самостоятельной работе.
7. Назначение и устройство фильтрующего противогаза.
8. Мероприятия по организации безопасного проведения огневых работ.

Билет №5

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Износ оборудования, виды износа. Срок службы оборудования.
2. Аварийно-восстановительные работы на трубопроводе.
3. Нарезание резьбы. Применяемые инструменты и приспособления.
4. Защита железобетонных конструкций трубопроводов.
5. Нормы отбраковки труб.
6. Порядок проведения и оформления вводного инструктажа.
7. Условия применения фильтрующих противогазов.
8. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Билет №6

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Виды и конструкции опор трубопроводов.
2. Основные загрязнители воздуха, почвы, воды.
3. Зачистка кромки труб и обработка их после газовой резки и сварки.
4. Свойства основных видов набивок и прокладок. Условия их применения.
5. Виды защиты подземных сооружений от коррозии.
6. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте.
7. Определение газоопасных работ 2 группы.
8. Средства пожаротушения.

Билет №7

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Фасонные детали трубопроводов.
2. Компенсация линейных перемещений трубопроводов. Виды компенсаторов.
3. Очистка внутренней поверхности трубопроводов от загрязнений.
4. Мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды на объекте.
5. Подготовка оборудования к ремонту.
6. Порядок проведения внепланового инструктажа.
7. Определение газоопасных работ.
8. Первичные средства пожаротушения.

Билет №8

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Источники загрязнения окружающей среды твердыми выбросами.
2. Трубопроводы. Их назначение, классификация.
3. Подготовка концов труб под сварку.
4. Ремонт запорной арматуры, смазка, набивка сальников.
5. Технологическая схема трубопровода на примере своего предприятия.
6. Порядок проведения целевого инструктажа.
7. Назначение и устройство изолирующих противогазов ПШ-1, ПШ-2. Правила безопасности при работе в изолирующих противогазах.
8. Огнетушитель ОП-5, ОП-10, устройство и применение.

Билет №9

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Работы по установке и замене запорной арматуры на трубопроводах.
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования, его назначение.
3. Дренажная защита трубопроводов.
4. Устранение утечек на трубопроводе.
5. Физические свойства жидкостей.
6. Порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров.
7. Определение работ на высоте и верхолазных работ.
8. Порядок сообщения о пожаре.

Билет №10

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Режимы движения жидкости.
2. Установка такелажных приспособлений для перемещения труб, узлов.
3. Нормы отбраковки крепежных деталей.
4. Протекторная защита трубопроводов.
5. Назначение гидравлического испытания трубопровода и арматуры.
6. Периодичность обучения и проверки знаний по охране труда рабочих.
7. Назначение и устройство заземления.
8. Что должен знать и уметь оказывающий первую помощь при несчастных случаях.

Билет №11

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Виды работ в системе технического обслуживания трубопровода.
2. Классификация, назначение контрольно-измерительных приборов.
3. Назначение трубопроводов, состав линейной части.
4. Передвижные установки для сбора нефти и нефтепродуктов при разливе.
5. Технология подготовки трубопровода к огневым работам.
6. Требования безопасности при переходе через железнодорожные пути.
7. Правила безопасности при работе с приставных лестниц.
8. Первая помощь при кровотечениях.

Билет №12

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Пассивная защита трубопроводов от коррозии.
2. Разборка и сборка фланцевых соединений.
3. Подготовка трубопровода к ремонтным работам.
4. Приспособления для резки труб, их принципиальное устройство.
5. Перечислить основные неисправности запорной арматуры, способы обнаружения и устранения.
6. Определение огневых работ.
7. Мероприятия по организации безопасного проведения газоопасных работ.
8. Порядок проведения реанимации.

Билет №13

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Состав ПЛАС и ПЛА.
2. Оборудование для вырезки отверстий в трубе, принципиальное устройство.
3. Ликвидация утечек на трубопроводе.
4. Неисправности в работе КИП и средств автоматизации.
5. Ремонт поврежденной изоляции.
6. Определение ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны. ПДК бензина, дизтоплива, мазута.
7. Требования к предохранительным поясам и защитным каскам.
8. Требования безопасности при оказании первой помощи.

Билет №14

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Регуляторы прямого действия, назначение, принцип действия.
2. Запорная арматура. Назначение, узлы запорной арматуры. Расхаживание запирающих устройств.
3. Отключение трубопровода при проведении ремонтных работ.
4. Очистка внутренней поверхности трубопроводов от загрязнений.
5. Характеристика основных неисправностей трубопроводов, способы их обнаружения и устранения.
6. Статическое электричество и меры профилактики его действия.
7. Требования безопасности при работе с грузоподъемными механизмами и приспособлениями.
8. Первоочередные меры в связи с несчастным случаем на производстве.

Билет №15

Трубопров. линейный 4-5 р.

1. Оформление документации, разрешающей работу на аварийном участке трубопровода. Оформление разрешения на производство огневых работ.
2. Производство правки полосового, листового металла.
3. Регулирующая арматура. Устройство, принцип действия, область применения.
4. Характеристика основных неисправностей арматуры, способы их обнаружения.
5. Мероприятия по предупреждению коррозии.
6. Требования безопасности движения пешеходов на территории предприятия.

7. Требования безопасности при производстве земляных работ.
8. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

## **Перечень учебно-наглядных пособий для переобучения и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный»**

### **Действующие наглядные пособия**

1. Установка на полигоне
2. Ресивер воздуха
3. Воздушный компрессор
4. Колодец
5. Камуфляж с монтажным ремнем и шланговым противогазом ПШ-1
6. Противогаз ПШ-2
7. Фильтрующие противогазы
8. Теплообменник кожухотрубчатый с «плавающей головкой»
9. Предохранительные устройства (предохранительные клапаны, разрывные мембраны)

### **Модели, образцы, детали**

1. Макет установки замедленного коксования 21-10/600
2. Схема макета трубопровода с элементами и арматурой на полигоне
3. Стенд «Электробезопасность», «Газовая безопасность»
4. Образцы средств защиты от поражения электрическим током – боты, калоши, резиновые перчатки, диэлектрический коврик
5. Средства пожаротушения: огнетушитель ОПУ-5. Пенные раструбы, брантсбойды
6. Средства защиты органов дыхания – фильтрующие противогазы с коробками марок А, КД, БКФ, изолирующий шланговый противогаз ПШ-1, респираторы
7. Средства защиты глаз – очки противопыльные, очки защитные
8. Тренажер для обучения проведения искусственного дыхания и закрытого массажа сердца (робот – тренажер ГОША)
9. Медицинские носилки
10. Средства оказания помощи при переломах (набор шин для различного применения)
11. Стенды с трубопроводной арматурой: «Разрезы вентилей и кранов», «Разрезы задвижек клиновых и плашковых», «Разрезы предохранительных клапанов»
12. Арматура – краны, вентили, задвижки, обратные клапаны, предохранительные клапаны
13. Трубопровод и его элементы – образцы труб, опоры трубопровода, отводы, переходы, тройники, резьбовые соединения, фланцевые соединения, заглушки
14. Компенсаторы трубчатые и сильфонные
15. Теплообменный аппарат с «плавающей головкой» и неподвижными трубными решетками
16. Стенд «Таблица элементов Менделеева»
17. Стенд «Конструкционные материалы»
18. Стенд «Эксплуатационная документация на технологическом объекте»
19. Центробежные консольные насосы в разрезе, узлы и детали
20. Детали поршневого компрессора
21. Манометры с узлами обвязки

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм.).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изм.).

4. Федеральный закон « Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм.)
5. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, РД 03-20-2007от 29.01.2007 № 37.
6. Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов (ПБ 09-560-03).
7. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ПБ 03-576-03.
8. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, ПБ 10-573-03.
9. Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств, ПБ 09-563-03.
10. Правила разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств, ПБ 03-583-03.
11. Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах. РД 09-250-98.
12. Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах, РД 03-293-99.
13. Типовая инструкция организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.
14. Методические указания о порядке разработки плана локализации (ликвидации) аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах, РД 09-536-03.
15. Определение категорий наружных установок по пожарной опасности (НПБ 107-97).
16. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (НПБ 105-95).
17. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных и передвижных автозаправочных станций. ПОТ РМ-021-2002.
18. ГОСТ 14202. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.
19. ГОСТ Р 50430 – 92. Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов.
20. Кушелев В. П. и др. Охрана труда в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
21. Губин В.Е., Губин В.В. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. М., Недра, 1982.
22. Давлетьяров Ф.А., Зоря Е.И. Нефтепродуктообеспечение. М., ИТЦ, 1998.
23. Краснов В.И. и др. Ремонт трубопроводов нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий, 1995.
24. Мустафин Ф.М. и др. Трубопроводная арматура. Уфа, УГНТУ, 2003.
25. Масловский В.В. и др. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем. М., Высшая школа, 2004.
26. Чистяков М.Н. Справочник молодого рабочего по электроизмерительным приборам, 1990.
27. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу, 1982.
28. Вышнепольский И.С. Техническое черчение, 1988.