



**УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ**  
**для профессиональной подготовки и повышения квалификации**  
**рабочих**

**Профессия: «ТРУБОПРОВОДЧИК ЛИНЕЙНЫЙ»**  
**Квалификация: 2 – 5 разряды**  
**Код профессии: 19238**

*г. Отрадный, 2017 г.*



## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящие учебные планы и программы подготовлены филиалом «Учебный центр» АО «Самаранефтегаз» на основе комплекта учебной документации для переподготовки рабочих, разработанного Учебным методическим кабинетом по профессионально-техническому образованию Управления по комплектованию и подготовке кадров Министерства Топлива и Энергетики РФ. Комплект утвержден начальником Управления по комплектованию и подготовке кадров в 1999 году и согласован Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора РФ письмо № 10-13/146 от 13 марта 1999г.

Настоящие учебные планы и программы предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии **«Трубопроводчик линейный»**.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 2 месяца. Продолжительность обучения при повышении квалификации – 1 месяц. Учебный план для повышения квалификации является дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

При переподготовке или получении второй профессии рабочими или специалистами со средним специальным или высшим образованием сроки обучения могут быть сокращены за счет теоретического материала.

Учебный план составлен в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий, рабочих, (выпуск 34, «Переработка нефти»).

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов, наиболее приемлемого для конкретных условий: «Основы рыночной экономики», «Основы предпринимательства», «Основы менеджмента», «Экономика отрасли».

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда, меры по экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях, преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия - трубопроводчик линейный.

Квалификация - 2-й разряд.

**Трубопроводчик линейный должен уметь:**

1. Выполнять вспомогательные работы при вскрытии траншей трубопроводов, сварке, продувке и испытании, при ремонте запорной арматуры, водосборников и других сооружений и устройств на трубопроводе.
2. Производить «страховку» работающих в загазованных колодцах и котлованах.
3. Удалять старую изоляцию с зачисткой труб от ржавчины и дефектных покрытий. Дренировать воду, засыпать траншеи и приямки.
4. Очищать и приводить в порядок территорию и помещения.
5. Участвовать в ограждении мест аварии и восстановительных работах, в погрузочно-разгрузочных работах.
6. Рационально организовывать и содержать рабочее место.
7. Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
8. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
9. Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

**Трубопроводчик линейный должен знать:**

1. Назначение магистральных трубопроводов и его сооружений.
  2. Правила пользования магистральной запарной арматурой.
  3. Порядок выполнения земляных работ.
  4. Способы подключения к линии связи телефонного аппарата и правила пользования средствами связи.
  5. Устройство подъемно-такелажных приспособлений.
  6. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ.
  7. \*Правила промышленной и пожарной безопасности труда, правила газобезопасности, свои действия при аварии.
  8. \*Современные методы организации труда и рабочего места.
  9. \*Производственную, должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.
  10. \*Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных «Общими положениями» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 1986 г. и подпунктом «е» этих «Общих положений». Экономическую политику страны и, особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
  11. Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.
- \* - Общие квалификационные характеристики для 2 - 5 разрядов.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
 для профессиональной подготовки рабочих  
 по профессии «ТРУБОПРОВОДЧИК ЛИНЕЙНЫЙ» 2-го разряда

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>							<b>104</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс *</b>							<b>8</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8						8
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический и отраслевой курс</b>							<b>20</b>
1.2.1.	Чтение чертежей	4						4
1.2.2.	Материаловедение	4						4
1.2.3.	Основы электротехники и промышленной электроники	4						4
1.2.4.	Основы слесарного дела	4						4
1.2.5.	Ремонтное дело	4						4
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>							<b>76</b>
1.3.1.	Специальная технология	12	32	16				60
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда		8	8				16
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>				16	40		<b>200</b>
2.1.	Производственное обучение							56
2.2.	Производственная практика					40	24	144
<b>Консультации</b>							8	<b>8</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>							8	<b>8</b>
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>320</b>

\* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

## ПРОГРАММА

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### **1.2. Общетехнический и отраслевой курс**

##### **1.2.1. Чтение чертежей**

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы, нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, 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. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

##### **1.2.2. Материаловедение**

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы.

Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования нефте- и газопереработки. Прокат, поковки и литье. Термическая и химическая обработка спили (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы - разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резиноплавкие материалы, применяемые в качестве укрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и др. Их свойства и область применения. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Материалы, применяемые для набивки сальников.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтяном и газовом оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Изоляторы и изоляционные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).  
Неметаллические канаты. Область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность каната.  
Горюче-смазочные материалы и антисорбционные материалы.  
Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антисорбционные.

### **1.2.3. Основы электротехники и промышленной электроники**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубы.

Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

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

Применение полупроводниковых устройств.

### **1.2.4. Основы слесарного дела**

Оборудование для выполнения слесарных работ.

Слесарный инструмент и виды выполняемых работ.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке деталей с чистыми, с черными (необработанными) поверхностями (отливка, поковка, прокат). Нанесение взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямоугольных рисок, построение замкнутых контуров (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестиугольника и т.д.), окружностей и радиусных кривых.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмайселям прямолинейных и криволинейных пазов по разметочным рискам. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемыми при правке и гибке. Способы правки и гибки различных материалов. Правка и гибка с помощью ручного пресса с применением простейших приспособлений. Расчет разверток для гибки. Дефекты при правке и гибке и меры их предупреждения.

Резка металлов и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания.

Виды, приемы и правила резания труборезами. Основные сведения о резании труб на станках. Общие сведения о газовой резке.

Опиливание металлов. Назначение. Инструмент и приспособления. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и хранение их. Способы опиливания различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиливании. Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Чистовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Инструмент и приспособления. Разметка деталей для сверления.

Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на сверлильных станках, ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл. Техника безопасности при работе на станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Инструмент для нарезания резьбы, приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Техника безопасности при нарезании резьбы.

Шабрение плоскостей. Подготовка плоскости к шабрению. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Проверка качества плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Заточка и правка шаберов.

Притирка. Назначение. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение. Назначение. Подготовка деталей к пайанию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентиляй. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников.

Процесс притирки кранов и вентиляй. Проверка качества притирки кранов и вентиляй. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Соединение и разъединение труб, свинчивание и развивчивание. Приемы соединения и разъединения труб на резьбе. Виды фланцевых соединений. Инструмент для фланцевых соединений. Виды фланцевых соединений. Уплотнительный материал для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Склейивание. Применение склейивания при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склейванию, процесс склейивания. Проверка прочности и герметичности соединения.

### **1.2.5. Ремонтное дело.**

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования магистральных трубопроводов.

Система планово-предупредительных ремонтов. Цели и задачи планово-предупредительного ремонта, виды ремонтов: плановый осмотр, текущий, мелкий, средний и капитальный.

Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов: межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта.

Подготовка узлов и деталей оборудования для проведения ремонта. Подготовка дефектных ведомостей, материалов, инструментов и приспособлений для ремонта. Обесточивание электрооборудования. Последовательность и способы проведения операций по разборке машин и оборудования.

Способы ремонта узлов и деталей машин и механизмов, особенности ремонта оборудования для магистральных трубопроводов. Основные способы обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определение характера ремонта. Инструмент и приспособления, материалы для ремонтных работ.

Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах. Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная и т.н. Единицы допусков. Система допусков и посадок: система отверстий и система вала. Особенности этих систем. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Обеспечение требований качества и надежности изделия.

Способы восстановления деталей. Восстановление деталей при ремонте механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных. Выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных.

Приемы выполнения слесарно-пригоночных работ и их механизация.

Применение kleev при ремонте оборудования. Особенности применения клея "спрут" для соединения различных материалов.

Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Сборка деталей в узлы и узлов в механизмы и машины.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Испытание, регулировка и приемка машин и оборудования после ремонта.

### **1.3. Специальный курс**

#### **1.3.1. Специальная технология**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	2
4	Оборудование магистрального нефтепровода	8
5	Земляные работы на трубопроводах	8
6	Машины, механизмы и приспособления для ремонта трубопроводов	10
7	Сварка и резка металлов	4
8	Трубопроводы и трубопроводная арматура	6
9	Капитальный ремонт трубопроводов	8
10	Аварийно-восстановительные работы на трубопроводах	6
11	Охрана окружающей среды	2
ИТОГО		60

## ***Тема 1. Введение***

Значение отрасли для развития экономики РФ. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до 2005 года.

Нефте- и нефтепродуктопроводный транспорт и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Основные объекты, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в трубопроводном транспорте и перспективы его развития. Приоритетные направления развития.

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

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения по профессии и структурой курса.

## ***Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих***

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Режим рабочего дня на предприятии.

Профессиональные заболевания и их основные причины: меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Влияние метеоусловий на организм человека. Основные задачи промсанитарии на предприятиях Минтопэнерго РФ.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде. Вредное воздействие шума и вибраций на организм человека, борьба с шумом и вибрацией. Воздействие паров нефти и нефтепродуктов на организм человека. Воздействие излучений на организм человека.

Воздействие ртути на организм человека. Устройство и правила работы в ртутных комнатах.

Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Порядок их выдачи и хранения.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, оглаживаниях и обмораживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Правила и приемы транспортирования пострадавших.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Медицинское обслуживание на нефте- и нефтепродуктопроводном транспорте. Аптечка первой помощи, индивидуальный макет и правила пользования ими.

Личная гигиена рабочих. Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

## ***Тема 3. Основные сведения о нефти и нефтепродуктах***

Характеристика физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов: удельный вес, плотность, молекулярная масса, температура кипения, температура плавления, концентрация, РН-растворов, растворимость и т.д.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

#### **Тема 4. Оборудование магистрального нефте- и нефтепродуктопровода**

Назначение магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и его сооружений. Линейная часть: трубопровод с запорной и регулирующей арматурой. Переходы через автомобильные и железные дороги, реки, устройства пуска и приема очистных устройств. Назначение установок электрохимической защиты, линий связи и электропередач, вдоль трассовых дорог, защитных противопожарных и противоэррозионных сооружений.

Трасса нефтепродуктопровода; отвод земли под трассу, рекультивация земли. Закрепление трассы специальными знаками. Охранная зона. Обустройство стоков поверхностных вод, укрепление оврагов и берегов рек.

Защита трубопровода от почвенной коррозии и блуждающих токов. Активная и пассивная защита трубопровода. Размещение по трассе нефте- и нефтепродуктопровода приборов, колодцев и запорной арматуры, их устройство.

Конструкция переходов через преграды. Воздушные и подводные переходы. Установка створных знаков и постоянных реперов.

Насосные станции нефте- и нефтепродуктопровода. Компоновка насосных станций, их расположение по трассе.

Головные и промежуточные насосные станции, их территория, производственные здания и сооружения. Насосный зал и зал электродвигателей. Вспомогательные сооружения на территории насосной станции.

Назначение и устройство резервуарных парков. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров.

Общие сведения о последовательной перекачке по трубопроводу. Правила технической эксплуатации магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Технология перекачки нефти по трубопроводу по схемам с «подключенной емкостью» и «из насоса в насос». Учет количества нефти и нефтепродукта и контроль их качества. Условия приема и поставки нефти и нефтепродукта.

Производственно-техническая связь магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Выводные колонки для подключения переносного аппарата. Способы подключения аппарата к линии связи.

Правила пользования средствами связи.

Защита оборудования магистральных трубопроводов от статического и атмосферного (молний) электричества.

Защита магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов от коррозии.

Краткие сведения о работе станций катодной защиты (СКЗ), установок дренажной и протекторной защиты.

Коррозионные свойства почвы. Пассивная защита трубопровода полимерными лентами, крафт-бумагой и изоляцией типа "Пластобит" и продукцией зарубежных фирм.

Обеспечение надежности работы магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Техническая документация. Охрана окружающей среды.

#### **Тема 5. Земляные работы на трубопроводах**

Отвод земляных участков для линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода в соответствии с «Нормами отвода земель для магистральных нефтепроводов». Участок постоянного и временного пользования. Охранная зона нефтепровода.

Основные сведения о грунтах. Действующие положения о рекультивации земель.

Порядок выполнения земляных работ при ремонте линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Разборка грунта вскрышными экскаваторами, гидравлическими манипуляторами на транспортной базе со съемным ковшом и вручную. Форма и габариты траншей. Разработка грунта подкопывающими машинами.

Производство земляных работ с креплением стенок траншей и котлованов. Разработка траншей в зимних условиях; разработка и рыхление мерзлых грунтов.

Особенности земляных работ в вечномерзлых грунтах, скальных породах и болотистой

местности.

Производство земляных работ с водоотливом.

Засыпка траншей и уплотнение грунта. Уборка строительного мусора, удаление слоя почвы в местах загрязнения ее нефтью и другими веществами, ухудшающими состояние почвы. Засыпка и выравнивание ям и котлованов.

### ***Тема 6. Машины, механизмы и приспособления для ремонта трубопроводов***

Принципы организации технического обслуживания и ремонта линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода, содержание ремонта, сроки его проведения. Периодическое и сезонное техническое обслуживание магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов.

Капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Машины, механизмы и приспособления, применяемые при капитальном ремонте; их краткая техническая характеристика.

Назначение и устройство вскрышного экскаватора, подкапывающих машин. Роторные и ковшовые экскаваторы и гидравлические манипуляторы на транспортной базе со съемным ковшом; их сравнительная характеристика, преимущества и недостатки.

Назначение и устройство очистных и изолировочных машин. Технология очистки трубы от старой изоляции и нанесение на трубы грунтовочного слоя мастики. Применение липких полимерных лент и изоляции типа "Пластобит" и продукции зарубежных фирм.

Назначение и устройство кранов и трубоукладчиков при капитальном ремонте трубопровода. Схема расстановки трубоукладчиков и других механизмов в ремонтной колонне. Периодическое испытание кранов и трубоукладчиков.

Общие сведения о подъемно-такелажных и грузозахватных приспособлениях: однорогие грузовые крюки, двурогие крюки и клещевые полуавтоматические захваты.

Специальное оборудование для погружочно-разгрузочных работ: универсальный строп, облегченный строп. Строповка труб.

Устройство и назначение троллейных тележек и мягких полотенец. Материал полотенец и его грузоподъемность.

Правила эксплуатации и испытание оборудования для погружочно-разгрузочных работ. Периодичность проведения испытаний грузозахватных приспособлений.

Устройство и назначение средств малой механизации при капитальном ремонте нефтепровода: приспособлений для вырезки "окон", приспособлений для вырезки "катушек", электрические и пневматические пилы, устройство разметки и центровки труб, битумоварочные печи и другое оборудование, применяемое при ремонте трубопровода. Принцип действия и устройство удлиненных кумулятивных нарядов. Назначение и устройство приборов для определения качества изоляционного покрытия трубопровода.

Характеристика приборов и оборудования, применяемого при испытании трубопровода после капитального ремонта.

### ***Тема 7. Сварка и резка металлов***

Сварка. Определение. Основные виды сварки металлов.

Основные сведения о сварочном процессе электросварки. Взаимодействие металла со шлаком и газами. Горячие и холодные трещины. Технология электросварки.

Основные сведения о газовой сварке и пайке металлов. Сварочные горелки, Назначение сварочной проволоки. Характеристика сварочного пламени. Технология газовой сварки.

Основные виды сварных соединений в зависимости от взаимного расположения свариваемых деталей.

Общие сведения о видах сварных швов. Обозначение швов на черте.

Материалы, применяемые при сварке. Оборудование и аппаратура для сварочных работ. Общие сведения о сварочных трансформаторах, сварочных генераторах и преобразователях Их назначение и применение.

Особенности сварки углеродистых и легированных сталей. Сварка трубопроводов.

Особенности сварки паропроводов.

Прочность сварных соединений. Влияние низких температур на механические свойства сварных соединений.

Контроль качества сварных швов по внешнему виду; измерительный инструмент для контроля качества по внешнему виду. Технологические пробы. Просвечивание. Ультразвуковые методы контроля сварных соединений. Гидравлические и пневматические испытания сварных швов.

Пайка. Определение. Назначение пайки. Преимущества и недостатки. Основные сведения о припоях.

Назначение и применение резки металлов. Сущность процесса резки металлов. Виды резки. Применяемые при резке материалы: кислород, ацетилен, карбид кальция, пропан.

Аппаратура для кислородной резки. Резаки для ручной резки. Основные виды ацетиленокислородного пламени и его регулирование.

Общие сведения о резке труб кумулятивными зарядами.

### ***Тема 8. Трубопроводы и трубопроводная арматура***

Назначение и устройство магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Состав сооружений: линейная часть, насосные станции, резервуарные парки, наливные эстакады, пункты подогрева, конечные пункты.

Состав сооружений линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода: трубопровод с отводами, запорной и регулирующей арматурой, переходы через искусственные и естественные препятствия, устройствами пуска и приема очистных устройств.

Прокладка трубопроводов, приемка в эксплуатацию сооружений, оборудования и зданий; размещение запорной арматуры, колодцев и линий связи.

Строительство магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и приемка его в эксплуатацию. Основные правила технической эксплуатации и ремонта.

Металлические трубы. Выбор материала труб в зависимости огловления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа.

Основные ГОСТы на трубы - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом).

Трубы, применяемые при строительстве нефте- и нефтепродуктопроводов и их основные характеристики. Защита металла трубы от почвенной коррозии.

Конструкция переходов через автомобильные, железнодорожные и речные преграды. Особенности эксплуатации переходов.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура, установленная на нефтепроводе, ее назначение, принцип действия и устройство. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Конструкция предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов и регулирующих заслонок. Правила пользования трубопроводной арматурой на линейной части нефте- и нефтепродуктопровода.

Виды задвижек, серий, материал, различия в конструкции. Типы приводов задвижек и заслонок: ручные, гидро- и электроприводные, пневматические. Задвижки с уплотнительными кольцами и без них. Сравнительная характеристика, преимущества и недостатки.

Характеристика основных режимов работы магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Пропускная способность и производительность. Распределение давления вдоль трассы нефте- и нефтепродуктопровода.

Очистка внутренней поверхности трубопроводов от парафинистых отложений, высоковязких остатков, загрязнений. Конструкция различных средств очистки: щеточных скребков, резиновых шаров, поршней и т.п. Устройство и работа камер пуска-приема офисного устройства. Технология очистки нефте- и нефтепродуктопровода. Дренирование воды и выпуск газовых пробок.

Пневматическое и гидравлическое испытание трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Порядок осмотра трубопроводов.

Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

## **Тема 9. Капитальный ремонт трубопроводов**

Необходимость производства капитального ремонта магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и причины, его обуславливающие.

Основные правила производства капремонта линейной части. Подготовительные работы. Предварительная оценка видов и объемов капитального ремонта нефте- и нефтепродуктопровода.

Капитальный ремонт линейной части без прекращения перекачки нефти. Машины и оборудование, применяемые при ремонте. Технология ремонтных работ, особенности производства огневых работ при ремонте трубопровода.

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

Применение kleевых композиций типа "Спрут" и "Стык" при капитальном ремонте нефте- и нефтепродуктопровода.

Подготовка поверхности металла перед изоляцией с помощью пескоструйных аппаратов легкого типа ЛПА-1, полукольцевой многопламенной горелкой типа ПКГ и д.р.

Особенности применения кумулятивных зарядов при ремонте линейной части нефте- и нефтепродуктопровода.

Ревизия и ремонт запорной арматуры со сменой летней смазки на зимнюю и наоборот, проверка арматуры на полное открытие и закрытие.

Окраска арматуры, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры.

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.

## **Тема 10. Аварийно-восстановительные работы на трубопроводах**

Понятие о комплексе организационных и технических мероприятий по обслуживанию, надзору и ремонту - системе планово-предупредительного ремонта (ППР).

Основные сведения о централизованной системе технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР) оборудования и сооружении магистрального нефтепровода. Основные объекты ЦСТОР - центральная база производственного обслуживания (ЦБПО) и база производственного обслуживания (БПО) и их главные задачи.

Система планово-предупредительных ремонтов, содержание системы ППР. Цели и задачи, понятие о техническом обслуживании и ремонте. Текущий и капитальный ремонты. Внеплановые аварийно-восстановительные работы.

Различные виды аварийно-восстановительных работ на линейной части нефте- и нефтепродуктопровода: 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 аварий. 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.

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

Техника и технология производства аварийно-восстановительных работ на трубопроводах и запорной арматуре.

Основные правила эксплуатации оборудования и сооружений линейной части магистрального

нефте- и нефтепродуктопровода и ухода за ним в соответствии с «Правилами технической эксплуатации магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов».

Ликвидация последствий аварий. Рекультивация земель после аварии.

### ***Тема 11. Охрана окружающей среды***

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критерииов охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природоиспользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения и области рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природоиспользованием и состоянием окружающей среды (экология энергии и ресурсов).

Характеристики загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологиям;

совершенствование способов утилизации отходов;

комплексное использование природных ресурсов;

усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, обратное водоснабжение и пр.

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

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, нефтепродуктов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природоиспользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

#### ***1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда***

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Охрана труда и противопожарная безопасность в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях», постановление Правительства РФ «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».

Организация службы по охране труда и нефтяной и газовой промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые привила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строгого соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, инструктаж и

проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов магистральных трубопроводов механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности. Обучение, инструктаж и проверка знаний требований безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов по охране труда, Ростехнадзор РФ, Госэнергонадзор РФ. Функции и права горнотехнических инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры: наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минтопэнерго РФ.

Основные причины несчастных случаев магистральных трубопроводах.

Правила безопасности при техническом обслуживании линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода, насосных станций и резервуарного парка. Безопасное обслуживание трубопровода, запорной и регулирующей арматуры, средств связи и транспортной техники.

Правила безопасности при производстве ремонтных работ на объектах магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Безопасное обслуживание ремонтно-строительной техники: экскаваторов, кранов, трубоукладчиков, очистных, подкальзывающих и изолировочных машин, троллейно-канатных подвесок. Безопасное проведение работ со средствами малой механизации: пилами, приспособлениями для вырезки "окон" и "катушек" и т.п.

Нефть и нефтепродукты, как высокотоксичные вещества, их действие на организм человека.

Понятие о предельно допустимых, концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне: Методы и приборы контроля газовоздушной среды: на объектах магистрального нефте- и нефтепродуктопровода.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Воздействие на организм человека сернистых нефлей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефлей.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим

персоналом.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при работе в колодцах и котлованах.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Производство работ в холодное время года па открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами. Правила безопасности при осмотре, очистке и подготовке трубопровода к ремонту.

Правила безопасности при приготовлении грунтовочных и окрасочных составов, при плотницких и штукатурных работах. Правила безопасности при стравливании газа через свечи.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа па наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов. Правила безопасности при ведении работ внутри аппаратов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства вещества.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров на нефтепродуктопроводах.

Общие правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Общие правила пожарной безопасности при эксплуатации оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров печами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углекислотными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности. Пропаганда пожарной безопасности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны.

## 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	<b>2.1. Производственное обучение</b>	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Производственная санитария	10
2.1.3.	Обучение слесарным и монтажным работам	36
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	56
	<b>2.2. Производственная практика</b>	
2.2.1.	Ознакомление с производством	8
2.2.2.	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и запорной арматуры	36
2.2.3.	Обучение эксплуатации механизмов и приборов для ремонта трубопроводов	30
2.2.4.	Восстановительные работы на трубопроводах	20
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	50
	ИТОГО	144
	Всего за курс обучения	200

### ПРОГРАММА

#### 2.1. Производственное обучение

##### 2.1.1. Вводное занятие

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией трубопроводчика линейного.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

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

Расстановка учащихся по рабочим местам.

##### 2.1.2. Производственная санитария

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на объектах магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на территории и в помещениях насосной станции и линейной части нефте- и нефтепродуктопровода.

Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве капитального ремонта магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Правила ведения работ при разработке грунта, планировке траншеи, креплении стенок траншей, отёске бревен.

Меры безопасности при производстве малярных и штукатурных работ. Овладение навыками при работе на высоте.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при их эксплуатации и ремонте.

Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных котлованах и колодцах.

Овладение навыками по производству огневых работ. Проведение огневых работ в производственных помещениях насосной станции.

Правила безопасности при ведении погрузочно-разгрузочных работ и перемещении тяжестей. Общие правила пользования грузоподъёмными механизмами и транспортными устройствами. Правила безопасности при слесарных работах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при обслуживания сосудов и аппаратов.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Противопожарная безопасность объектов магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Причины взрывов и пожаров.

Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения в учебных мастерских и учетных помещениях. Выбор средств пожаротушения.

Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации электрооборудования.

Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

#### ***2.1.4. Экскурсия на предприятие***

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Ознакомление со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, коллективным договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. План экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии, действующими на предприятии положениями о производственной бригаде, совете бригадиров, организацией обучения в условиях комплексной организации труда на предприятии.

Ознакомление с работой общественных организаций, общества изобретателей и рационализаторов. Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

## **2.2. Производственная практика**

### ***2.2.1. Ознакомление с производством***

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

Б соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление учащихся с организацией работ по капитальному ремонту магистрального нефте- и нефтепродуктопровода, с технологией ремонтных работ и первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом, с безопасными приемами ведения ремонтных работ. Знакомство с трассой магистрального нефте- и нефтепродуктопровода, с технологическими схемами сооружений, устройством и работой арматуры на обслуживаемом участке. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Ознакомление обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения.

### ***2.2.2. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и запорной арматуры***

Ознакомление с технологическими трубопроводами на насосной станции и линейной части магистрального трубопровода. Ознакомление с запорной арматурой, установленной на линейной части нефтепровода и вспомогательными сооружениями на обслуживаемом участке трассы.

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

Производство осмотров линейной части нефте- и нефтепродуктопровода путем обхода, объезда, облета. 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 магистрального трубопровода и трубопроводной арматуры.

Выполнение вспомогательных работ при вскрытии траншей трубопровода для ремонта. Выполнение вспомогательных работ при сварке трубопровода, наложении усиленных заплат, при продувке и испытании трубопровода после ремонта. Выполнение вспомогательных работ при ремонте запорной арматуры, водосборников и других сооружений и устройств на трубопроводе.

Работы по удалению старой изоляции с трубопровода. Зачистка трубопровода от ржавчины и дефектных покрытий и подготовка его для нанесения грунтовки. Участие в работах по дренированию йоды.

Участие в работах по засыпке траншей и приямков на линейной части нефте- и нефтепродуктопровода. Очистка и приведение в порядок территории насосной станции, трассы нефте- и нефтепродуктопровода и помещений.

Обучение ограждению места аварии и расстановке предупредительных знаков.

Ознакомление с машинами, оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами, применяемыми при капитальном ремонте линейной части трубопровода. Обучение

ремонту трубопроводов и запорной арматуры.

Работы по соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев. Обучение способам крепления фланцев на трубе, гнутью и резке труб. Участие в работах по заготовке прокладок, разваливке и разбортовке труб.

Участие в работах по сдаче нефте- и нефтепродуктопровода после ремонта.

### ***2.2.3. Обучение эксплуатации механизмов и приборов для ремонта трубопроводов***

Ознакомление с правилами производства ремонтных работ на действующем магистральном нефте- и нефтепродуктопроводе и техническими средствами ремонтно-строительных подразделений.

Обучение вспомогательным работам по эксплуатации вскрышных экскаваторов, очистных и изоляционных машин, трубоукладчиков, ролико-канатных подвесок и подкапывающих машин.

Обучение вспомогательным работам при электрической и газовой сварке на линейной части действующего трубопровода.

Обучение работам по вырезке "окон" и "катушек" в трубопроводе с помощью электрических пил, кумулятивных зарядов и других приспособлений.

Обучение работам с машинами и механизмами для продувки трубопровода и его испытаний повышенным давлением.

Обучение правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ с различными механизмами и вручную.

Обучение эксплуатации измерительных приборов, применяемых при обслуживании и ремонте линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода.

Правила обращения с приборами для определения концентрации водородистых ионов в грунтах, грунтовых и других водах - потенциометров: ЛП-58, ЛПУ-01 (в лабораторных условиях) и ЛП-58, ЛПУ-01 (в полевых условиях).

Правила обращения с приборами для измерения удельного сопротивления грунтов, сопротивления заземлений, изоляции и проводников.

Обучение работам с приборами для измерения толщины защитных (изолирующих) покрытий: для отыскания дефектов в изоляции; для отыскания мест повреждения изоляции; для непрерывного контроля степени очистки наружной поверхности труб (УКСО-1, УКСО-2); для определения силы сцепления (адгезии) изоляционного покрытия с поверхностью трубопровода (ССМ-1, АД-2, ИТ-60, ДИ-64 и др.).

Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных смесей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений.

Знакомство с работой передвижной лаборатории электрохимической защиты.

Пользование измерительными электродами сравнения (виды электродов сравнения). Ознакомление с измерительными проводами (ПМВГ, МГШВ, МГВ различного сечения) и рулетками для проводов РКП-5 и РИП-10.

Правила обращения с гамма-дефектоскопом.

### ***2.2.4. Восстановительные работы на трубопроводах***

Ознакомление с организационной структурой и составом подразделений, обслуживающих линейную часть магистрального нефте- и нефтепродуктопровода: аварийно-восстановительными пунктами (АВП), опорными аварийно-восстановительными пунктами (ОАВП) и аварийно-восстановительными поездами. Ознакомление с оснащением ремонтно-восстановительных подразделений необходимыми транспортными средствами, оборудованием, материалами, инструментами и приспособлениями, инвентарем.

Обучение периодическому осмотру магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и его сооружений на трассе, выявление утечек нефти и других нарушений и неисправностей.

Обучение работам по внеочередному осмотру нефте- и нефтепродуктопровода после стихийных бедствий, в случае обнаружения утечки нефти и нефте продукта на трассе и других признаков повреждения трубопровода.

Производство восстановительных работ на водопроводах и паропроводах с демонтажом, ремонтом и монтажом установленной на них запорной и регулирующей арматуры. Производство восстановительных работ на теплотрассах с заменой теплоизоляции и кожухов.

Обучение аварийно-восстановительным работам при аварии на линейной части нефте- и нефтепродуктопровода: вскрытие участка трубопровода, удаление старой изоляции, зачистка трубы от ржавчины и дефектных покрытий, наложение хомутов и заплат. Ограждение места аварии и вывеска необходимых предупредительных знаков. Засыпка траншей и приямков, приведение трассы нефте- и нефтепродуктопровода в соответствие с «Правилами технической эксплуатации магистральных нефтепроводов».

Обучение работам по набивке глиняных и пенополиуретановых тампонов в трубопровод перед производством огневых работ.

Обучение хранению на трассе нефте и нефтепродуктопровода аварийного запаса труб. Укладка труб на специальные стеллажи с ограничителями, очистка груб от ржавчины и окалины, грунтовка груб (наружная и внутренняя) и установка заглушек. Нанесение на трубы необходимых надписей.

Обучение ревизии и ремонту сальниковых уплотнений в патронах переходов через шоссейные и железные дороги для предотвращения попадания воды в патрон. Участие в работах по восстановлению противопожарных сооружений.

Обучение работам по восстановлению нагорных водоотводных канав, водопропускных устройств, очистка их от снега.

Ремонт ледорезов в местах возможных заторов льда, обрубка льда в урезах рек под подводными переходами.

Участие в учебно-тренировочных занятиях с отработкой планов ликвидации аварии с целью проверки готовности техники и персонала к выполнению работ по ликвидации возможных аварий.

### ***2.2.5. Самостоятельное выполнение работ***

Самостоятельное выполнение работ трубопроводчика линейного 2-го разряда на рабочем месте в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию линейной части магистрального трубопровода.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени предупреждению брака, по экономному расходованию электроэнергии, топлива, материалов.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки (повышения квалификации) рабочих по профессии  
«Трубопроводчик линейный» 3-го разряда

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия - трубопроводчик линейный.

Квалификация - 3-й разряд.

Трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен уметь**:

1. Участвовать в восстановительных работах на трубопроводе.
2. Центровать трубы.
3. Гнуть трубы диаметром менее 200 мм.
4. Править концы труб.
5. Производить газовую сварку и резку металлов.
6. Зачищать кромки труб и обрабатывать их после газовой резки и сварки.
7. Устанавливать подъемно-такелажные приспособления для перемещения труб, звеньев, узлов и оборудования.
8. Разрабатывать грунты.
9. Планировать траншеи для укладки трубопроводов.
10. Выполнять плотницкие работы при креплении стенок траншей и котлованов с оттеской бревен, брусков, досок.
11. Выполнять простые малярные работы вручную при ремонте сооружений и магистральных трубопроводов с приготовлением грунтовочных и окрасочных составов.
12. Выполнять несложные штукатурные работы на сооружениях магистральных трубопроводов, а также торкретирование и гидроизоляцию колодцев.
13. Выполнять ковку деталей по эскизам и шаблонам.
14. Производить ремонт простых кузнецких, строительных инструментов и изготавливать крепежные детали и несложные изделия.
15. Открывать и закрывать краны и задвижки.
16. Производить стравливание газа через свечи.
17. Устанавливать резиновые шары и глиняные пробки в трубопроводе.
18. Участвовать в работе по установке и замене запорной арматуры.
19. Подготавливать поверхности труб для нанесения антикоррозийной изоляции.
20. Приготавливать грунтовку и битумную мастику.
21. Наносить на трубы изоляцию.

Трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен знать**:

1. Правила подготовки концов труб под сварку.
2. Схему расположения запорных устройств.
3. Требования, предъявляемые к установке фасонных частей и запорной арматуры.
4. Приемы работы с пневматическим инструментом.
5. Назначение, свойства и правила нанесения антикоррозийной изоляции на трубопровод.
6. Свойства металлов и марки сталей.
7. Технологию сварочных работ и правила обслуживания ацетиленовых генераторов.
8. Правила выполнения кузнецких, плотницких, штукатурных и малярных работ.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 1 месяц

№ п/п	Курсы, предметы	Недели				Всего часов
		1	2	3	4	
		Количество часов в неделю				
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>					<b>56</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс *</b>					<b>8</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8				8
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический и отраслевой курс</b>					<b>20</b>
1.2.1.	Чтение чертежей	4				4
1.2.2.	Материаловедение	4				4
1.2.3.	Основы слесарного дела	4				4
1.2.4.	Основы электротехники	4				4
1.2.5.	Автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники	4				4
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>					<b>28</b>
1.3.1.	Специальная технология	12	8			20
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда		8			8
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>					<b>96</b>
2.1.	Производственное обучение		24	16		40
2.2.	Производственная практика			24	32	56
<b>Квалификационный экзамен</b>					8	8
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>160</b>

\* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

## ПРОГРАММА

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### **1.2. Общетехнический и отраслевой курс**

- 1.2.1. Чтение чертежей**
- 1.2.2. Материаловедение**
- 1.2.3. Основы слесарного дела**
- 1.2.4. Основы электротехники**

Содержание программ изложено в пункте 1.2.1 "Чтение чертежей", пункте 1.2.2 "Материаловедение", пункте 1.2.3 "Основы слесарного дела" и пункте 1.2.4 "Основы электротехники и промышленной электроники" Раздела 1.2. «Общетехнический и отраслевой курс» для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

#### **1.2.5. Автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники**

Автоматический контроль и автоматизация производства.

Значение автоматизации для повышения производительности труда.

Краткая характеристика и принципы построения автоматизированных систем управления (АСУ) нефте- и нефтепродуктопроводами.

Функциональная схема одноконтурной системы автоматического регулирования и составляющие её элементы: объекты регулирования, чувствительный элемент (датчик), измерительное устройство, исполнительный механизм, регулирующий орган, задатчик, элементы обратной связи.

Основные понятия и определения системы автоматического регулирования. Виды систем: стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие.

Локальные системы на базе персональных компьютеров РС-АТ.

Банки данных оперативной и статистической информации.

Состав аппаратных и вычислительных средств для использования их в качестве центрального информационного узла локальных систем.

Операционные системы.

Системы управления базами данных на центральной ЭВМ.

Схема построения АСУ - компьютерные уровни.

Мощность потока информации. Информационные магистрали, маршрутизация информационных потоков.

Перспективы развития и применения новых компьютерных технологий. Использование видео-, аудио- и речевых данных.

Вопросы защиты информации компьютерной сети.

### 1.3. Специальный курс

#### 1.3.1 Специальная технология

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	2
4	Сварка и резка металлов	2
5	Ремонтно-слесарные работы на трубопроводах	2
6	Задача трубопровода от коррозии	2
7	Эксплуатация линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода	2
8	Капитальный ремонт магистрального нефтепровода и нефтепродуктопровода	4
9	Охрана окружающей среды	2
ИТОГО		20

#### ПРОГРАММА

##### Тема 1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Значение отрасли для развития экономики РФ. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до 2005 года.

Нефте- и нефтепродуктопроводный транспорт и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Основные объекты, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в трубопроводном транспорте и перспективы его развития. Приоритетные направления развития.

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

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

## ***Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих***

Содержание программы изложено в Теме 2 «Производственная санитария и гигиена труда рабочих» Раздела 1.3. «ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса» для подготовки трубопроводчик линейный 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

## ***Тема 3. Основные сведения о нефти и нефтепродуктах***

Характеристика физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов: удельный вес, плотность, молекулярная масса, температура кипения, температура плавления, концентрация, РН-растворов, растворимость и т.д.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

## ***Тема 4. Сварка и резка металлов***

Сущность и преимущества процесса сварки. Технология сварочных работ. Основные виды сварки металлов.

Основные сведения из теории сварочного процесса электросварки. Понятие об эмиссии электронов. Условия устойчивого дугового разряда при сварке. Перенос металла через дугу. Основные процессы при сварке. Взаимодействие металла со шлаком и газами. Горячие и холодные трещины.

Понятие о сварочной дуге. Ручная электродуговая сварка на различных режимах. Прочность сварных соединений.

Ручная электродуговая сварка металлическим электродом. Назначение и применение. Температура электрической дуги. Сварка при постоянном и переменном токе.

Ручная электродуговая сварка угольным электродом. Назначение и применение.

Дуговая сварка под флюсом. Назначение и применение.

Дуговая сварка в защитных газах. Общие сведения.

Контактная сварка. Общие сведения и понятия.

Газовая сварка и пайка металлов. Сварочные горелки. Назначение сварочной проволоки. Характеристика сварочного пламени. Технология газовой сварки.

Пайка металлов. Назначение и применение. Виды припоев. Виды сварных соединений в зависимости от взаимного расположения свариваемых деталей:стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные.

Виды сварных швов: фланговый, лобовой, комбинированный и косой. Односторонние и двухсторонние сварные швы. Нижние, вертикальные, горизонтальные и потолочные швы.

Обозначение сварных швов на чертежах. Видимые и невидимые швы. Условные обозначения сварного шва. Обозначение вида и метода сварки. Вспомогательные знаки. Способы сварки. Виды соединений. Примеры изображения на чертежах сварных швов.

Материалы, применяемые при сварке. Электроды.

Оборудование и аппаратура для сварочных работ. Источники питания сварочной дуги. Источники питания переменного тока (сварочные трансформаторы) и постоянного тока (сварочные генераторы и преобразователи). Передвижные сварочные агрегаты с приводом от автомобильных двигателей с водяным охлаждением (типа АСБ - бензиновых, АСД - дизельных) и тракторным двигателем с воздушным охлаждением (типа АДД - дизельных).

Ацетиленовые генераторы для газосварочных работ: генераторы низкого, среднего и высокого давления. Их назначение и применение, правила обслуживания ацетиленовых генераторов. Редукторы для газа. Устройство и принцип действия кислородных и ацетиленовых редукторов, правила обращения с ними.

Основные сведения о сварке сосудов и трубопроводов.

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

Промессы кислородной резки металлов. Поверхностная, разделительная и кольцевая резка металла.

Материалы, применяемые при резке металлов: ацетилен, бензин, керосин, пропан, бугая, пропанобутановые смеси, кислород, карбид кальция. Техника безопасности при работе с этими материалами.

Основные условия резки металлов. Типы резаков для ручной резки. Принципиальная схема резака. Основные правила обращения с резаками. Простейшие приспособления для резки.

### ***Тема 5. Ремонтино-слесарные работы на трубопроводах***

Назначение разметки: инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону и образцу. Разметка труб для вырезки "окон" и "катушек" в трубопроводе. Приспособление для разметки труб в полевых условиях.

Назначение и применение рубки. Инструменты и приспособления, применяемые при рубке, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб. Гибка труб диаметром менее 200 мм. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при шоке и правке. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Назначение и способы резки металлов и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при речке. Способы резки. Резание труб ручным способом. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб сортовой стали ручной ножковкой. Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках. Резание труб абразивными материалами с помощью электроприводного инструмента. Резка труб кумулятивными зарядами.

Опиливание металлов. Зачистка кромок труб и их обработка после газовой резки и сварки. Правила подготовки концов труб под сварку. Механизация опиловочных работ.

Сверление металла. Инструмент и приспособления для сверления. Сверление ручным и механическим инструментом. Сверла, их виды и заточка. Разметка деталей для сверления. Развертывание и зенкование. Зенкование труб и отверстий, виды зенкеров. Развертывание вручную и на станке. Инструменты и приспособления, применяемые при зенковании и развртывании. Техника безопасности при сверлении, развртывании и зенковании. Нарезание резьбы. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и ганках. Технические требования к качеству резьбы.

Виды соединения труб: разъемные и неразъемные. Резьба, ее назначение. Обработка резьбовых поверхностей. Стандарты на резьбы. Разновидность профилей резьб. Резьба наружная и внутренняя. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: лерки, метчики и плашки, клуппы. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб. Фланцевые соединения. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами. Виды брака резьбовых и фланцевых соединений. Меры его предупреждения.

Порядок подготовки оборудования для проведения ремонта. Основные способы обнаружения

дефектов в узлах и деталях оборудования, определение характера ремонта. Инструмент и приспособления, применяемые при отбраковке.

Разборка оборудования и определение неисправностей. Приемы и последовательность проведения операций по разборке оборудования. Способы ремонта узлов и деталей.

Зависимость подбора материалов, инструмента и приспособлений от характера ремонтных работ и технических требований к деталям, узлам и механизмам.

Приемы выполнения работ с механическим, электрическим и пневматическим инструментами. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования.

Технические требования к качеству ремонтных работ.

## ***Тема 6. Защита трубопровода от коррозии***

Назначение и применение защиты магистральных трубопроводов от коррозии. Активная и пассивная защита трубопровода. Классификация методов защиты магистральных трубопроводов от коррозии.

Защита от почвенной коррозии. Методы защиты.

Защита от коррозии, вызванной ближайшими токами. Методы защиты. Защита магистральных трубопроводов изоляционными покрытиями. Назначение, свойства и правила нанесения анткоррозийной изоляции на трубопровод.

Требования к изоляционному покрытию: непрерывность, водонепроницаемость, прилипаемость, химическая стойкость, химическая нейтральность, электрохимическая нейтральность, механическая прочность, температуростойкость, диэлектрические свойства, возможность механизации нанесения покрытия.

Виды изоляционных покрытий: покрытия на битумной основе, изоляционные материалы из полимеров, защитные изоляции из неорганических материалов.

Дефекты изоляционных покрытий и их причины. Агрессивность грунтов, Коррозионные свойства почвы. Защита металла трубы от почвенной коррозии.

Электрохимическая защита. Принцип электрохимической защиты. Общие сведения о станции катодной защиты, протекторной установке, станциях дренажной защиты, изолирующих фланцах.

## ***Тема 7. Эксплуатация линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода***

Развитие нефтепроводного транспорта в бывшем СССР до распада на суверенные государства СНГ. Основные магистральные нефте- и нефтепродуктопроводы России и Содружества.

Перспективы развития трубопроводного транспорта на рубеже XXI века. Преимущества трубопроводного транспорта перед другими видами транспорта.

Трасса нефте- и нефтепродуктопроводов. Строительство, сдача в эксплуатацию и Правила их технической эксплуатации.

Изолированный трубопровод с запорной и регулирующей арматурой и трассовыми сооружениями. Конструкция и эксплуатация переходов трубопровода через препятствия. Устройства для спуска воды и воздуха, штуцера, сигнализаторы, устройства для отбора проб и т.п.; правила их содержания.

Измерение давления вдоль трассы нефте- и нефтепродуктопровода. Места расположения манометров. Принципы размещения запорной арматуры вдоль трассы, серия арматуры и гидравлическое испытание ее на прочность и герметичность. Техническое обслуживание запорной арматуры и схема расположения запорных устройств на обслуживаемом участке. Требования, предъявляемые к установке запорной арматуры и фасонных частей. Лужение и вставки.

Периодический осмотр нефте- и нефтепродуктопровода и их сооружений, выявление утечек нефти, нефтепродукта и других нарушений и неисправностей. Контроль за состоянием переходов через естественные и искусственные препятствия.

Порядок содержания сооружений, трассы и охранной зоны нефте- и нефтепродуктопровода в состоянии, отвечающем требованиям действующих правил, норм и инструкций.

Врезка в нефтепроводы и отводы от них для подключения новых объектов, реконструкции узлов переключения, устройства перемычек и т.д.

Поддержание в исправном состоянии техники, приспособлений и другого имущества.

Осуществление мероприятий по подготовке нефте и нефтепродуктопровода к работе в осенне-зимний период и к весеннему паводку. Состав мероприятий.

Текущий ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и ликвидация аварий. Проведение учебно-тренировочных занятий с отработкой планов ликвидации аварий с целью проверки готовности техники и персонала к выполнению работ по ликвидации возможных аварий.

Подготовка к эксплуатации и заполнению нефтью вновь вводимых нефте- и нефтепродуктопроводов и очистка внутренней поверхности действующих трубопроводов.

Аварийно-восстановительные работы на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводах. Планы ликвидации аварий, состав планов. Проведение огневых работ на трубопроводах.

### ***Тема 8. Капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода***

Основные принципы организации технического обслуживания и ремонта магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Положение о планово-предупредительном ремонте (НИР) и централизованной системе технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР). Содержание, объемы и сроки проведения технического обслуживания и ремонта оборудования и сооружений магистрального нефте- и нефтепродуктопроводов.

Методическое и организационно-техническое руководство капитальным ремонтом нефте- и нефтепродуктопровода. Задачи баз производственного обслуживания (БПО) в осуществлении капитального ремонта трубопровода.

Определение технического состояния нефте- и нефтепродуктопровода путем шурфования и электроизмерений. Предварительная оценка объемов и видов работ по капитальному ремонту магистрального нефте- и нефтепродуктопроводов.

Машины, механизмы и приспособления, применяемые при капитальном ремонте нефте- и нефтепродуктопроводов; их технические характеристики и назначение и составе ремонтной колонны. Вскрытие траншеи нефте- и нефтепродуктопровода для его ремонта. Разработка груша в соответствии с требованиями о рекультивации земель, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы. Длина вскрываемого участка.

Подъем трубопровода на лежки. Правила подъема нефте- и нефтепродуктопровода Удаление из-под трубопровода грунта подкапывающими машинами. Очистка нефтепровода от земли и старой изоляции; правила очистки. Осмотр очищенного участка трубопровода, выявление коррозийных каверн, вмятин и других дефектов.

Заварка микротрещин и каверн; наложение заплат и хомутов. Замена участка трубопровода на новые трубы. Ремонт запорной арматуры или ее замена.

Грушовка трубопровода. Приготовление битумной мастики. Изоляция трубопровода пленочными липкими полимерными мастиками и типа «Пластобит». Применение kleев "Спрут" и "Стык" при ремонте трубопровода.

Проверка качества изоляции трубопроводов электроизмерительными приборами. Планирование траншеи для укладки трубопровода, укрепление стенок траншеи. Правила укладки действующего трубопровода. Засыпка трубопровода грунтом. Испытание нефте- и нефтепродуктопровода под давлением после проведения капитального ремонта. Оформление результатов ремонта и испытаний.

### ***Тема 9. Охрана окружающей среды***

Содержание программы изложено в Теме 11 «Охрана окружающей среды» Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

#### ***1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда***

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

## 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	<b>2.1. Производственное обучение</b>	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария	4
2.1.3.	Обучение слесарно-сборочным работам	16
2.1.4.	Обучение ковке, газовой сварке и резке металлов	16
	ИТОГО	40
	<b>2.2. Производственная практика</b>	
2.2.1.	Выполнение плотницких, штукатурных и малярных работ	6
2.2.2.	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	16
2.2.3.	Восстановительные работы на трубопроводах	10
2.2.4.	Самостоятельное выполнение работ	24
	ИТОГО	56
	Всего за курс обучения	96

### ПРОГРАММА

#### **2.1. Производственное обучение**

##### ***2.1.1. Вводное занятие***

##### ***2.1.2. Производственная санитария***

Содержание программ изложено в пункте 2.1.1 "Вводное занятие" и пункте 2.1.2 "Производственная санитария" Раздела 2. "ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА практического обучения" для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по программе.

##### ***2.1.3. Обучение слесарно-сборочным работам***

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ, изложенных в Теме 4, "Основы слесарного дела" Раздела 1.2. "УЧЕБНОГО ПЛАНА трубопроводчика линейного общетехнического и отраслевого курса" - по видам:

Разметка деталей.

Кернение.

Рубка металла.

Правка и гибка металла и металлоизделий.

Вальцовка труб.

Резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов.

Опиливание металлов.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий.

Нарезание резьбы.

Заклепочные соединения.

Шабрение плоскостей.

Притирка. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей.

Паяние и лужение.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры.

Соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах.

Опрессовка труб.

#### **2.1.4. Обучение ковке, газовой сварке и резке металлов**

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

Работа на простом кузнечном молоте по эскизам и шаблонам. Ковка заготовок фланцев для соединений трубопроводов. Ремонт простых кузнечных, строительных инструментов и изготовление крепежных деталей несложных изделий. Выполнение работ по ремонту ножниц по металлу: соединение двух половинок ножниц. Изготовление специальных заклепок, ремонт центраторов.

Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов. Изучение источников питания сварочной дуги.

Сварочные трансформаторы переменного тока. Овладение навыками по регулированию на нем сварочного тока.

Сварочные генераторы и преобразователи постоянного тока

Передвижные сварочные агрегаты с использованием в качестве привода автомобильных двигателей с водяным охлаждением (типа АСБ - бензиновых, АСД - дизельных) и тракторных двигателей с воздушным охлаждением (типа АДД - дизельных). Обучение работе сварке на различных режимах.

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

Обучение газовой сварке и пайке металлов. Тепловая характеристика сварочного пламени. Особенности изменения температуры ацетиленокислородного пламени вдоль его оси и в поперечном направлении.

Оборудование и аппаратура для газосварочных работ: ацетиленовые генераторы, сварочные горелки, сварочная проволока. Генераторы низкого, среднего и высокого давления; обслуживание ацетиленовых генераторов.

Основные способы ручной газовой сварки.

Обучение кислородной резке металла. Овладение навыками по ручной кислородной резке труб.

Баллоны для сжиженных газов. Рабочее давление баллонов. Баллоны для ацетилена, кислорода и пропанобутановых смесей. Редукторы для газа. Изучение устройства, принципа действия кислородных и ацетиленовых редукторов и правил обращения с ними. Обучение навыкам обращения с газовыми баллонами.

Овладение навыками по изготовлению сварных конструкций.

Ознакомление с основными правилами, методами получения заготовок, требованиями к сборке, допусками и точностью изготовления сварной конструкции.

### **2.2. Производственная практика**

#### **2.2.1. Выполнение плотницких, штукатурных и малярных работ**

Выполнение плотницких работ при креплении стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок. Овладение навыками по обработке лесоматериалов на станках. Обучение правилам пользования инструментами и приспособлениями, применяемыми при обработке лесоматериалов: маятниковой, суппортно-торцевой и педальной пилами; цепной, дисковой

электропилами и электрорубанком.

Обучение изготовлению специальных подмостков с ограждениями и лестницами для выполнения ремонта трубопроводов на высоте по действующим нормам.

Выполнение несложных штукатурных работ на сооружениях магистральных трубопроводов. Ознакомление с инструментами, приспособлениями и инвентарем для штукатурных работ. Обучение способам выполнения штукатурных работ: мокрый способ и облицовка листами готовой сухой штукатурки. Обучение работам по разравниванию штукатурки, штукатурным работам по опорам нефте- и нефтепродуктопроводов.

Выполнение простых малярных работ вручную при ремонте сооружений и магистральных трубопроводов, приготовление грунтовочных и окрасочных составов. Обучение последовательности выполнения малярных работ: подготовка поверхности под окраску, грунтovка, шпаклевка, окраска и отделка окрашенной поверхности. Овладение навыками по грунтovке и покраске металлических поверхностей. Ознакомление с инструментами, материалами и приспособлениями для малярных работ.

#### ***2.2.2. Обучение обслуживанию и ремонту трубопровода и трубопроводной арматуры***

#### ***2.2.3. Восстановительные работы на трубопроводах***

Содержание программ изложено в пункте "Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры" и Тема 8 "Восстановительные работы па трубопроводах" Раздела 2. "Практическое обучение" для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

#### ***2.2.4. Самостоятельное выполнение работ***

Самостоятельное выполнение работ на рабочем месте в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования линейной части нефте- и нефтепродуктопровода и насосной станции.

Выполнение работ на основе технической документации по нормам квалифицированных рабочих соответствующего разряда.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, предупреждению брака, по экономному расходованию электроэнергии, топлива, материалов и инструмента.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки (повышения квалификации) рабочих по профессии  
«Трубопроводчик линейный» 4-го разряда

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия - трубопроводчик линейный.

Квалификация - 4-й разряд.

Трубопроводчик линейный 4-го разряда **должен уметь**:

1. Производить монтаж узлов на трубопроводах.
2. Центровать трубы.
3. Гнуть грубы диаметром свыше 200 мм.
4. Производить разметку и установку арматуры и фасонных частей по эскизам.
5. Производить ревизию и ремонт запорной и предохранительной арматуры высокого давления.
6. Выполнять опрессовку запорной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода.
7. Устранять утечки газа, нефти и нефтепродуктов на трубопроводе и арматуре.
8. Выполнять набивку и подтяжку сальников у задвижек.
9. Производить ревизию конденсатосборников.
10. Вести восстановительные работы на сетях водо- и паропроводов, осуществлять демонтаж, ремонт и монтаж установленной на них арматуры.
11. Управлять трактором при транспортировании грузов и металлоконструкций с применением прицепных приспособлений или устройств, бульдозером при выполнении земляных работ.
12. Производить слесарную обработку деталей, труб.
13. Производить нарезку резьбы, сверление отверстий.

Трубопроводчик линейный 4-го разряда **должен знать**:

1. Назначение и устройство запорной арматуры трубопровода.
2. Схему расположения и устройство конденсатосборников.
3. Инструкцию и правила обнаружения и устранения утечек газа и нефти.
4. Устройство гидропрессов.
5. Правила и способы слесарной обработки деталей.
6. Свойства металлов и марки сталей.
7. Правила проведения профилактического и текущего ремонта бульдозеров.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 1 месяц

№ п/п	Курсы, предметы	Недели				Всего часов
		1	2	3	4	
		Количество часов в неделю				
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>					<b>56</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс *</b>					<b>8</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8				8
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический и отраслевой курс</b>					<b>16</b>
1.2.1.	Материаловедение	4				4
1.2.2.	Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза	4				4
1.2.3.	Основы теплотехники	4				4
1.2.4.	Автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники	4				4
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>					<b>32</b>
1.3.1.	Специальная технология	16	8			24
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.		8			8
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>					<b>96</b>
2.1.	Производственное обучение		24	16		40
2.2.	Производственная практика			24	32	56
	<b>Квалификационный экзамен</b>				8	8
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>160</b>

\* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

## ПРОГРАММА

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### **1.2. Общетехнический и отраслевой курс**

##### ***1.2.1. Материаловедение***

Содержание программы изложено в пункте 1.2.1. «Материаловедение» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки трубопроводчик линейный 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

##### ***1.2.2. Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза***

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

Машины-двигателя 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.

### ***1.2.3. Основы теплотехники***

Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная.

Теплопередача.

Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интерогенное горение. Процесс горения.

Причины сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

### ***1.2.4. Автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники***

Содержание программ изложено в пункте 1.2.5. «Автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники» Раздела 1.2. «Общетехнический и отраслевой курс» для подготовки трубопроводчика линейного 3-го разряда.

При необходимости содержание том может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по программе.

## **1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС**

### ***1.3.1. Специальная технология***

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Задача трубопровода от коррозии	2
4	Эксплуатация линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода	4
5	Капитальный ремонт магистрального нефтепровода и нефтепродуктопровода	4
6	Эксплуатация линейной части магистрального водо- и паропровода	4
7	Сведения о транспортных тракторах и бульдозерах	4
8	Охрана окружающей среды	2
ИТОГО		24

## ПРОГРАММА

**Тема 1. Введение**

**Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

**Тема 3. Защита трубопровода от коррозии**

Содержание программ изложено и Теме 1 "Введение", Теме 2 "Производственная санитария и гигиена труда рабочих" и Теме 6 "Защита трубопровода от коррозии" Раздела 1.3. "СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС" для подготовки трубопроводчика линейного 3-го разряда.

При необходимости содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

**Тема 4. Эксплуатация линейной части магистрального нефе- и нефтепродуктопровода**

Значение систематического улучшения технической вооруженности магистральных нефе- и нефтепродуктопроводов и широкого внедрения средств механизации, автоматизации, вычислительной техники и телемеханизации производственных процессов. Развитие нефе- и нефтепродуктопроводного транспорта и складского хозяйства России. Основные магистральные нефе- и нефтепродуктопроводы России и СНГ.

Перспективы развития нефе- и нефтепродуктопроводного транспорта России.

Правила технической эксплуатации магистральных нефе- и нефтепродуктопроводов.

Организационная структура и основные задачи работников магистральных нефе- и нефтепродуктопроводов. Прием на работу персонала и его техническая подготовка. Порядок приемки в эксплуатацию сооружений, оборудования и зданий. Принципы организации технического обслуживания и ремонта магистральных трубопроводов.

Линейная часть, линейные сооружения. Состав линейной части магистрального нефе- и нефтепродуктопровода: трасса, трубопровод, переходы трубопровода через естественные и искусственные препятствия.

Заглубление трубопровода, минимальная глубина заложения. Укладка трубопровода в болотистой местности, в горах, в вечномерзлых грунтах. Лупинги, отводы и вставки; их назначение. Допустимые расстояния от оси нефе- и нефтепродуктопровода до населенных пунктов.

Принципы размещения запорной, регулирующей и предохранительной арматуры на трубопроводе, ее назначение и устройство. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Типы приводов запорной и регулирующей арматуры: ручные, гидро- и электроприводные, пневматические. Арматура с уплотнительными кольцами и без них. Сравнительная характеристика, их преимущества и недостатки. Назначение запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, правила пользования арматурой на линейной части нефе- и нефтепродуктопроводов.

Техническое обслуживание трубопроводной арматуры и схема ее расположения вдоль трассы магистрального нефе- и нефтепродуктопровода.

Требования, предъявляемые к запорной арматуре. Периодический осмотр нефтепроводов и их сооружений, выявление утечек нефти и других нарушений и неисправностей. Обследование трубопровода дефектоскопами различной конструкции, 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.

Порядок содержания трассы, сооружений и охранной зоны нефе- и нефтепродуктопроводов. 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 очистки и

технология очистки. Конструкция различных средств очистки.

Пневматическое и гидравлическое испытание трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Устройство и работа гидропресса, его назначение. Гидравлическое испытание арматуры на прочность и герметичность.

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

Аварийно-восстановительные работы на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Планы ликвидации аварий, состав планов. Проведение учебно-тренировочных занятий с отработкой планов ликвидации аварий.

### ***Тема 5. Капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода***

Содержание программ изложено в Теме 8 "Капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода" Раздела 1.3. "ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Специального курса" для подготовки трубопроводчика линейного 3-го разряда.

При необходимости содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности и количества часов по Программе.

### ***Тема 6. Эксплуатация линейной части водо- и паропровода***

Линейная часть водо- и паропровода, линейные сооружения. Состав линейной части водо- и паропровода: трасса, трубопровод, переходы трубопровода через естественные и искусственные препятствия.

Принципы размещения запорной, регулирующей и предохранительной арматуры на трубопроводе, ее назначение и устройство. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей. Типы приводов запорной и регулирующей арматуры: ручные, гидро- и электроприводные, пневматические. Арматура с уплотнительными кольцами и без них. Сравнительная характеристика, их преимущества и недостатки. Назначение запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, правила пользования арматурой на линейной части водо- и паропровода.

Техническое обслуживание трубопроводной арматуры и схема ее расположения вдоль трассы водо- и паропровода. Требования, предъявляемые к запорной арматуре,

Периодический осмотр водо- и паропроводов и их сооружений, выявление утечек и других нарушений и неисправностей. Обследование трубопровода методами неразрушающего контроля, выявление и устранение возможных дефектов. Инструкция и правила обнаружения и устранения утечек из трубопровода и трубопроводной арматуры.

Контроль за состоянием переходов трубопровода. Схема расположения и монтаж спускных устройств водо- и паропроводов.

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

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

Пневматическое и гидравлическое испытание трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Устройство и работа гидропресса, его назначение. Гидравлическое испытание арматуры на прочность и герметичность.

Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением. Подготовка водо- и паропровода к заполнению.

Аварийно-восстановительные работы на водо- и паропроводах. Планы ликвидации аварий, состав планов. Проведение учебно-тренировочных занятий с отработкой планов ликвидации аварий.

### ***Тема 7. Сведения о транспортных тракторах и бульдозерах***

Общие сведения о тракторах и бульдозерах, применяемых при строительстве и ремонте

магистральных нефтепроводов. Основные технические характеристики и назначение.

Гусеничные и колесные тракторы как базовые машины (тягачи) для агрегирования навесных, полуприцепных и прицепных землеройно-транспортных машин.

Выбор типа ходового оборудования базовой машины в зависимости от выполняемых работ, грунтовых и природно-климатических условий.

Устройство тракторов и бульдозеров. Основные кинематическими узлы. Правила технической эксплуатации тракторов и бульдозеров.

Тяговые классы промышленных гусеничных факторов.

Тракторы классов 3 и 4 тс: ДТ-75; ДТ-75М; ДТ-75Б; Т-74; Т-150; Т-4а.

Тракторы классов 6 и 10 тс: Т-100м общего назначения (модификации М-1; М-2; М-6; МГС; МГС-1; МГП; МГП-1), болотоходные тракторы Г-100МБ (МБГС; МБГП), Т-130 общего назначения (модификации Г; Г-1; Г-2; Г-3; Г-4), Т-130 специального назначения (болотоходные - Б; Г-1; БГ; БГ-3).

Тракторы классов 15, 25, 35 тс: Д-804ПГ, Д-804М; Т-180; Т-180Г; ДЭТ-250; ДЭТ-250М; Т-330; ДЭТ-330; Т-500.

Тяговые классы колесных тракторов: 1; 4; 3; 5 тс.

Тракторы класса 1.4 тс: "Беларусь" МТЗ-80; МТЗ-82; МП-50 (50Л); МП-52 (52Л); ЮМЗ-6М (6Л).

Тракторы класса 3 тс: Т-150К; Т-156; Т-158.

Тракторы класса 5 тс: "Кировец" К-700А; К-702.

**Бульдозеры.** Навесное оборудование в виде простого или поворотного отвала. Назначение - для разработки и перемещения грунта волоком на небольшое расстояние. Классификация:

по назначению - общего назначения и специальные;

по ходовому оборудованию - гусеничные и пневмоколесные;

по установке отвала - неповоротные и поворотные;

по тяговому усилию и мощности - малогабаритные (тяговое усилие до 2.5 тс, мощность - до 35 л.с.); легкие - (2.5-7.5 тс, 35-80 л.с.); средние - (8-14,5 тс, 80 -150 л.с.); сверхтяжелые - (более 30 тс, выше 300 л.с.);

по типу привода управления - гидравлические и с канатно-блочным приводом.

Бульдозеры с факторами тягового класса 1.4-6 тс: ДЗ-37 или Д-579 (трактор МТЗ-52); ДЗ-29 или Д-535 (Т-74); ДЧ-42 или Д-606 (ДТ-75); ДЗ-43 или Д-607 (Т-75Б); ДЗ-62 или Д-712 (ДТ-75); ДЗ-52 или Д-685 (Т-4ИК ДЗ-1 01 (Т-4АП1); ДЗ-55 или ДЗ-689 (Т-4П; ДЗ-48 К-702).

Бульдозеры класса 10 тс: ДЗ-54С или Д-687С (Т-100МГН); ДЗ-17 или Д-792А (Т-100М); ДЗ-18 или Д-493А (Т-100Н1ГП); ДЗ-19 или Д-494А (Т-100МГП); ДЗ-53С или Д-686 (Т-100М); Д-694Л (Т-100МБГП); Д-27С или Д-532С (Т-130); ДЗ-90С (Т-130); ДЗ-28 или ДЗ-533 (Т-130П; ДЗ-109ХЛ (Т-130БГ-1); ДЗ-110ХЛ (Т-130БГ-Г).

Бульдозеры класса 15-25 тс: ДЗ-9Б или Д-275Б (трактор Т-180); ДЗ-24Л или Д-521Л (Т-180); ДЗ-24 или Д-521 (Т-180Г); ДЗ-25 или Д-522 (Т-180П1); ДЗ-35С или Д-575Л (Т-180Г); Д-714С (Т-180С; Д-384 (ДЭТ-250); ДЗ-34Г или Д-572С (ДЭТ-250); ДЗ-118 (ДЭТ-250М1); ДЗ-59ХЛ (Т-330); ДЗ-60ХЛ (Т-3301; ДЗ-124ХЛ (Т-330); ДЗ-50 (Т-220); ДЗ-68 (Т-500).

Двигатели тракторов - Д-21А1; Д-144; Д-50 (-Л. -Г); Д-65М; (-Н); Д-240 (-Л); СМД-14 БН (ИГ); А-41; А-01М (МЛ); Д-86 (Б); СМД-60; СМД-62; СМД-68; СМД-68Д; Д-180; ЯМЗ-240 (Б; Н1; В-31; СМД-60; СМД-62. Устройство четырехтактных поршневых двигателей с воспламенением от сжатия.

Гидронасосы лебедки бульдозеров: ДЗ-21А (Д-499Б); НШ-46; У1Ч-10; НШ-250; ДЗ-7Л (Д-269К); ПШ-98; 1Ш1-32; УГ-1М; НШ-98. Устройство.

Бульдозеры инофирм: Хитачи, Комацу, Катерпиллар и др. Правила и способы производства земляных работ бульдозерами. Правила и способы транспортирования грузов тракторами. Повседневное обслуживание тракторов и бульдозеров. Диагностирование состояния землеройно-транспортных машин, прогнозирование ее остаточного ресурса. Оборудование для первичного диагностирования. Переносной комплект диагностический КИ-13901Ф. Комплект инспектора КИ-1511. Пост первичной диагностики КИ-6163. Передвижная установка КИ-4270А. Комплект КИ-13905. Ремонтно-диагностическая мастерская МПР-817д. Диагностический комплект КН-5308А. Диагностическая установка "Урожай 1М". Дизель-тестер КИ-13009. Прибор для диагностики

стальных канатов. Прибор "Гидротестер". Прибор для диагностирования тормозов кранов. Прибор ИКА-1. Мелкий ремонт тракторов и бульдозеров. Охрана труда при эксплуатации землеройно-транспортных машин.

### ***Тема 8. Охрана окружающей среды***

Содержание программы изложено в Теме 11 «Охрана окружающей среды» Раздела 1.3. «Специальный курс» для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

### ***1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда***

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

## **2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	<b>2.1. Производственное обучение</b>	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария	4
2.1.3.	Обучение слесарным работам	16
2.1.4.	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	16
	ИТОГО	40
	<b>2.2. Производственная практика</b>	
2.2.1.	Испытание магистральных трубопроводов и запорной арматуры	6
2.2.2.	Управление строительными машинами	16
2.2.3.	Восстановительные работы на трубопроводах	10
2.2.4.	Самостоятельное выполнение работ по профессии	24
	ИТОГО	56
	Всего за курс обучения	96

## **ПРОГРАММА**

### ***2.1.1. Вводное занятие***

### ***2.1.2. Производственная санитария***

### ***2.1.3. Обучение слесарным работам***

Содержание программ изложено в пункте 2.1.1. "Вводное занятие", пункте 2.1.2. "Производственная санитария" и пункте 2.1.3. "Обучение слесарным и монтажным работам" Раздела 2 "Практическое обучение" для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся поданной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

## **2.1.4. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры**

Ознакомление с правилами технической эксплуатации магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Ознакомление с порядком проведения технического обслуживания и ремонта оборудования линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Ознакомление с технологическими трубопроводами, запорной арматурой, вдоль трассовыми сооружениями на обслуживаемом участке трассы.

Обучение обслуживанию трубопроводов. Контроль за состоянием стенок труб, сварных и фланцевых соединений. Общение осмотру линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Определение технического состояния путем шурфования и электроизмерений. Обучение устранению утечек газа, нефти, нефтепродуктов, воды и пара на трубопроводе. Производство ревизии конденсатосборников.

Обучение осмотру трубопроводов и выявлению неисправностей при подготовке его к работе в осенне-зимний период года и послепаводковый период.

Обучение обслуживанию трубопроводной арматуры. Контроль исправности арматуры. Производство открытия и закрытия запорной и предохранительной арматуры высокого давления.

Обучение опрессовке запорной арматуры узлов и отдельных участков трубопровода.

Устранение утечек нефти и газа на запорной арматуре. Обучение работам по набивке и подтяжке сальников у задвижек.

Приведение в исправное состояние канав для отвода нефти и нефтепродуктов в безопасное место при аварии. Контроль за состоянием станции катодной и дренажной защиты, исправностью измерительных приборов, установленных вдоль трассы.

Обучение работам по очистке внутренней поверхности нефте- и нефтепродуктопроводов от отложений. Заложение очистного устройства в камеру, пуск его в нефтепровод, контроль прохождения очистного устройства вдоль трассы, удаление отложений из камеры после очистки участка нефте- и нефтепродуктопровода.

Обучение ремонту трубопроводом и трубопроводной арматуры. Выполнение работ по вскрытию участка нефте- и нефтепродуктопроводов, ремонту трубопровода и задвижек. Обучение монтажу узлов на трубопроводах. Центровка труб при их замене. Нанесение изоляционного покрытия на трубопровод. Засыпка траншеи и сдача нефте- и нефтепродуктопроводов в эксплуатацию.

## **2.2. Производственная практика**

### **2.2.1. Испытание магистральных трубопроводов и запорной арматуры**

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.

Ознакомление с оборудованием для закачки в трубопровод воды.

Изучение особенностей наполнительных и опрессовочных агрегатов, их назначением и применением. Изучение гидравлических схем наполнительного и опрессовочного агрегатов.

Применение заглушек при испытаниях. Стальные приварные заглушки: внутренние, наружные - плоские, цилиндрические, эллиптические, ребристые.

Инвентарные неприварные заглушки. Устройство клиновой заглушки: резиновая манжета, полый винт, внутренний диск, конический диск, крышка, гайка, полукольцо, труба.

Контрольные приборы, применяемые при испытаниях. Виды манометров: пружинные, классом не ниже 1.5, пружинные образцовые, пружинные контрольные или дифманометры.

Обучение работам на опрессовочном и наполнительном агрегатах. Определение количества воды для заполнения трубопровода. Выбор насоса для наполнительного агрегата. Изучение схемы подключения наполнительных агрегатов.

Ознакомление с опрессовочным агрегатом, его назначением и составом. Цементировочные агрегаты - типа АНЦ - АНЦ-320 и АНЦ-500, АЦ-32 и АГМЦ-32. Установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912.

Установки насосные передвижные УНБ-160х32УНБ-160х40 и УНБ-160х50.

Технические характеристики. Замерные емкости, их назначение и устройство. Цементировочный насос и привод к нему. Водяной насос, устройство и связь. Всасывающие и нагнетательные линии трубопроводов. Запорная арматура. Обучение установке насосов наполнительного и опрессовочного агрегатов по высоте.

Обучение обслуживанию машин для закачки в трубопровод сжатого воздуха. Ознакомление с передвижной компрессорной станцией: типа УКС-400 и др. Производительность компрессоров, избыточное давление. Обучение работе на КС.

Изучение особенностей пневматических и пневмодинамических компрессоров. Ознакомление с конструктивным исполнением компрессоров и их применением.

Обучение работам на машинах для накачки в трубопровод сжатого воздуха. Выполнение работ на поршневом компрессоре.

Техника безопасности при испытаниях трубопроводов.

### ***2.2.2. Управление строительными машинами***

Ознакомление с устройством одного из типов гусеничных или пневмо-колесных тракторов и бульдозеров, изложенных в Теме 7 "Сведения о транспортных тракторах и бульдозерах" Раздела 1.3. "ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА И ПРОГРАММЫ Специального курса" для подготовки трубопроводчика линейного 4-го разряда.

Основные кинематические узлы. Ознакомление с правилами технической эксплуатации тракторов и бульдозеров.

Ознакомление с правилами и способами производства земляных работ бульдозерами.

Обучение управлению бульдозером при выполнении земляных работ при капитальном ремонте нефте- и продуктопровода. Управление навесным оборудованием. Овладение навыками по засыпке траншеи и котлованов, снятию плодородного слоя почвы, планированию трассы и т.п.

Ознакомление с правилами и способами транспортирования грузов тракторами.

Обучение управлению трактором при транспортировке грузов и металлоконструкций с применением прицепных приспособлений или устройств. Транспортирование тракторами труб.

Обучение работам повседневного обслуживания факторов и бульдозеров. Мелкий ремонт тракторов и бульдозеров и основных узлов: дизелей, неповоротного и поворотного отвала, гидравлического и с канатно-блочного привода управления, лебедок, гидронасоса лебедки и др.

Правила и способы производства земляных работ бульдозерами.

Правила и способы транспортирования груза тракторами.

Обучение работе с оборудованием для диагностирования состояния трактора и бульдозера: оборудованием дин первичного диагностирования и т.д.

Правила безопасности при работе с тракторами и бульдозерами.

### ***2.2.3. Восстановительные работы на трубопроводах***

Содержание программ изложено и Теме 8 «Восстановительные работы на трубопроводах» Раздела 2 «ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА практического обучения» для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

### ***2.2.4. Самостоятельное выполнение работ***

Самостоятельное выполнение работ трубопроводчика линейного 4-го разряда на рабочем месте в соответствии с квалификационной характеристики Л с соблюдением рабочей инструкции

и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования линейной части нефтепровода и насосной станции.

Выполнение работ на основе технической документации по нормам квалифицированных рабочих соответствующего разряда.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, предупреждению брака, по экономному расходованию электроэнергии, топлива, материалов и

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
для профессиональной подготовки (повышение квалификации) рабочих по профессии  
«Трубопроводчик линейный» 5-го разряда

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия - трубопроводчик линейный.  
Квалификация - 5-й разряд.

Трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен уметь**:

1. Выполнять монтажные и восстановительные работы на трубопроводах с производством сварки.
2. Производить ревизию и ремонт задвижек и кранов.
3. Производить демонтаж и установку контрольно-измерительных приборов.
4. Осуществлять продувку и опрессовку участков трубопровода и монтажных узлов, монтаж переходов, захлестов и катушек.
5. Управлять кранами, трубоукладчиками и экскаваторами при прокладке трубопроводов и производить их несложный ремонт.
6. Учитывать работу крана, трубоукладчика и экскаватора и расход горюче-смазочных материалов.
7. Обслуживать вакуумную передвижную установку для сбора различных нефтей или нефтепродуктов при авариях.
8. Сваривать трубопроводы, работающие под высоким давлением.
9. Производить разметку для различного рода врезок, отводов и арматуры.
10. Проверять наличие конденсата в пониженных местах трубопровода.
11. Производить ревизию и ремонт оборудования нефтепродуктоперекачивающих, газораспределительных станций (пунктов) и аварийно-ремонтных пунктов.

Трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен знать**:

1. Схему расположения и устройство всех сооружений трубопроводов.
2. Требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов и катушек.
3. Правила продувки и опрессовки трубопроводов.
4. Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения.
5. Схему расположения трубопроводов и устройство оборудования нефтепродуктоперекачивающих, газораспределительных станций (пунктов) и аварийно-ремонтных пунктов.
6. Чтение чертежей и эскизов.
7. Технологию сварочных работ.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 1 месяц

№ п/п	Курсы, предметы	Недели				Всего часов
		1	2	3	4	
		Количество часов в неделю				
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>					<b>56</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс *</b>					<b>8</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8				8
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический и отраслевой курс</b>					<b>16</b>
1.2.1.	Чтение чертежей и эскизов	4				4
1.2.2.	Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза	4				4
1.2.3.	Основы гидравлики	4				4
1.2.4.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4				4
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>					<b>32</b>
1.3.1.	Специальная технология	16				16
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.		16			16
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>					<b>96</b>
2.1.	Производственное обучение		24			24
2.2.	Производственная практика			40	32	72
<b>Квалификационный экзамен</b>					<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>160</b>

\* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 1.2. Общетехнический и отраслевой курс

#### 1.2.1. Чтение чертение и эскизов

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекции на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, 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. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

#### 1.2.2. Сведения о механизмах и деталях машин. Муфты и тормоза

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

### **1.2.3. Основы гидравлики**

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

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда

Трубопроводы и их назначение. Движение жидкости по трубопроводам. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Два режима движения жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный режим течения. Турбулентный режим течения.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные счетчики, лопастные счетчики.

Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

### **1.2.4. Контрольно-измерительные приборы и автоматика**

Объекты контроля: параметры сред в магистральных трубопроводах.

Средства контроля и измерения: приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара.

Классификация приборов и систем автоматического контроля (местные, дистанционные, телеметрические).

Устройство, принцип действия и назначение контрольно-измерительных приборов.

Приборы для измерения давления, температуры, расхода жидкости, единицы измерения уровня, градуировка.

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

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении).

Приборы контроля за состоянием магистральных трубопроводов: установка УКИ-1 (для обнаружения сквозных повреждений в изоляционном покрытии трубопровода без их вскрытия, а также 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).

Шкала приборов, схемы расположения приборов по трассе.

Изучение условных обозначений приборов КИП и А на пультах управления. Обозначение приборов, градуировка.

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

Средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводах, их назначение и расположение. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на нефтепроводном транспорте.

Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическими процессами и их технические средства. Основные задачи и направления по комплексной автоматизации и

телеmekанизации процессов транспортировки и хранения нефти в свете современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

### 1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

#### 1.3.1. Специальная технология

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Сварка трубопроводов и монтажных узлов, работающих под высоким давлением	2
4	Эксплуатация и капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода	2
5	Краны, трубоукладчики и экскаваторы для прокладки и ремонта трубопроводов	2
6	Передвижные установки для сбора нефти и нефтепродуктов при авариях	2
7	Ведение нормативно-технической документации	2
8	Охрана окружающей среды	2
ИТОГО		16

#### ПРОГРАММА

##### *Тема 1. Введение*

##### *Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих*

Содержание программ изложено в Теме 1 «Введение», Теме 2 «Производственная санитария и гигиена труда рабочих» Раздела 1.3. «Специальный курс» для подготовки трубопроводчика линейного 3-го разряда.

При необходимости содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

##### *Тема 3. Сварка трубопроводов и монтажных узлов, работающих под высоким давлением*

Основные сведения из теории сварочного процесса. Понятие об эмиссии электронов. Условия устойчивого дугового разряда при сварке. Перенос металла через дугу. Основные процессы при сварке. Взаимодействие металла со шлаком и газами. Горячие и холодные трещины.

Понятие о сварочной дуге. Ручная электродуговая сварка на различных режимах. 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. Электроды для дуговой сварки. Марки и свойства электродов. Сварные соединения и швы. Характеристика и классификация сварных соединений и швов. Обозначение сварных швов и соединений на чертежах.

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

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

Особенности сварки узлов трубопроводов на полуавтоматических стенах в полевых условиях. Требования к подготовке флюса. Требования к подготовке, сборке труб и монтажных узлов (переходов, отводов, тройников) с различной толщиной стенок для сварки.

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 (типа АСБ - бензиновых, АСД - дизельных) и факторных двигателей с воздушным охлаждением (типа АДД - дизельным).

Приспособления для правки концов труб: домкрат с правой и левой резьбами толкателей, сегментные прокладки по конфигурации выпрямляемой трубы; радиальный расширитель с гидравлическим домкратом с приводом от ручного насоса.

При способления для сборки труб: наружные и внутренние центраторы.

Ацетиленовые генераторы для газосварочных работ: генераторы низкого, среднего и высокого давления. Их назначение и применение, правила обслуживания ацетиленовых генераторов. Редукторы для газа. Устройство и принцип действия кислородных и ацетиленовых редукторов, правила обращения с ними.

Кислородная резка металлов. Условия резки металлов. Термические характеристики пламени. Классификация резаков для ручной резки. Принципиальная схема резака и принцип его работы. Основные правила обращения с резаками.

Краткие сведения о машинах для кислородной резки. При способления для резки кромок труб: полуавтоматические, наружной и внутренней резки. Газовые, разборные подогреватели для сварки легированных труб и фасонных узлов трубопроводов.

Резка труб кумулятивными зарядами. Устройство и принцип действия удлиненного кумулятивного заряда (УКЗ). Наложение заряда на трубопровод. Правила хранения кумулятивных зарядов. Техника безопасности при проведении работ.

Сварка сосудов и трубопроводов. Основные сведения о технологии сварочных работ. Прочность сварных соединений. Влияние низких температур на механические свойства сварных соединений. Контроль качества сварных швов и соединений. Технологические пробы. Просвечивание. Ультразвуковые методы контроля сварных соединений и швов.

Гидравлические и пневматические испытания сварных швов и соединений трубопроводов.

#### ***Тема 4. Эксплуатация и капитальный ремонт магистрального нефте- и нефтепродуктопровода***

Основные правила эксплуатации оборудования и сооружений линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и уход 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 нефтепровода: трасса, трубопровод, переходы трубопровода. Размещение запорной, регулирующей и предохранительной арматуры на трубопроводе. Переходы через реки, овраги, автомобильные и железные дороги. Требования к монтажу переходов и катушек.

Правила продувки и опрессовки трубопроводов. Нормы и правила испытания трубопроводов, сосудов и узлов переключения.

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

Производственно-технологическая связь магистрального нефте- и нефтепродуктопровода.

Аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах.

Система планово-предупредительных ремонтов, содержание системы ППР. Цели и задачи, понятие о техническом обслуживании и ремонте. Текущий и капитальный ремонты. Внеплановые аварийно-восстановительные работы.

Причины, обуславливающие необходимость производства капитального ремонта магистрального нефте- и нефтепродуктопровода.

Основные правила производства капремонта линейной части. Подготовительные работы. Предварительная оценка видов и объемов капитального ремонта нефте- и нефтепродуктопровода.

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

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

Ревизия и ремонт запорной арматуры со сменой летающей смазки на зимнюю (и наоборот), проверка арматуры на полное открытие и закрытие.

Окраска арматуры, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры.

Замена вышедших из строя протекторов и анодных заземли гелей.

Ликвидация аварий на линейной части трубопровода: разрывов трубопровода, трещин и свищей в трубопроводе, заклинивания запорной арматуры, перекрытия трубопровода, застрявшими очистными устройствами и др.

Планы ликвидации аварии. Мероприятия по эвакуации людей и охране окружающей среды, по локализации выхода нефти и нефтепродукта, отключению поврежденного участка, ликвидации аварий. Мероприятия по тушению нефти в случае ее загорания.

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

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

Техника и технология производства аварийно-восстановительных работ на трубопроводах и запорной арматуре.

Ликвидация последствий аварий. Рекультивация земель после аварии.

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

### ***Тема 5. Краны, трубоукладчики и экскаваторы для прокладки и ремонта трубопроводов***

Основные сведения о машинах для строительства и ремонта нефте- и нефтепродуктопровода; их технические характеристики и назначение в составе монтажно-ремонтной колонны. Основные элементы машин. Силовые установки и двигатели, трансмиссии, гидравлические передачи, муфты. Сцепления. Ходовое оборудование. Схемы распределения давления от гусеницы в разных грунтах. Система управления.

Краны и трубоукладчики: на гусеничном и пневмоколесном ходу. Типоразмерные ряды отечественной техники. Трубоукладчики ино фирм: Комацу, Катерпиллар и др. Назначение и устройство кранов-трубоукладчиков. Устройство грузоподъемных механизмов и правила пользования ими. Правила эксплуатации и испытание оборудования для погрузочно-разгрузочных работ.

Механизм привода лебедки кранов-трубоукладчиков. Механизм отбора мощности, привода насоса и фрикционной муфты привода лебедки. Реверсивная коробка передач. Механизмы лебедки кранов-трубоукладчиков, их конструкция и назначение.

Лебедка и устройства управления рабочими движениями навесного оборудования крана-трубоукладчика. Механизм трансмиссии лебедки. Рама лебедки, барабаны, редуктор, кулачковые муфты - их конструкция и работа. Работа червячной передачи. Привод барабанов (стрелового и грузового). Реверсивный механизм лебедки кранов-трубоукладчиков. Тормоза барабанов. Виды тормозов. Ленточные тормоза. Пружины тормозов. Дополнительное стопорное устройство тормозов. Устройства управления механизмами тормозами. Рычажно-механическая система управления тормозами. Периодическое испытание кранов-трубоукладчиков.

Грузозахватные приспособления. Специальное оборудование для погрузочно-разгрузочных работ. Клещевые полуавтоматические захваты. Принцип работы клещевых захватов. Строповка труб. Методы строповки труб.

Устройство и назначение тележек и мягких полотенец. Материал полотенец и его

грузоподъемность. Периодичность проведения испытаний грузозахватных приспособлений.

Машины для земляных работ; Резание и копание грунтов. Рыхлители, кирковщики, их основные характеристики. Технические характеристики пневматического инструмента. Самоходные водоотливные установки. Машины и оборудования для разработки траншей. Траншеезасыпатели.

Землеройно-транспортные машины. Экскаваторы: универсальные одноковшовые, цепные траншейные и многоковшовые. Рабочий орган: стрела, ковш и т.д. Поворотная платформа, гусеничная тележка. Назначение и применение.

Передвижные строительно-монтажные и аварийно-ремонтные комплексы с использованием гидравлических манипуляторов со сменным оборудованием: крюком, ковшом и ямобуром.

Назначение и устройство вскрышного экскаватора. Роторные и ковшовые экскаваторы; их сравнительная характеристика, преимущества и недостатки.

Назначение и устройство подкапывающих машин. Роторные и буровые подкапывающие машины; их сравнительная характеристика, преимущества и недостатки.

Особенности рыхления и разработки траншей в зимних условиях, а также мерзлых грунтов. Оттаивание мерзлых грунтов. Установки для оттаивания грунта жидким топливом с паровым дутьем. Электрообогрев грунта. Крепление траншей.

### ***Тема 6. Передвижные установки для сбора нефти и нефтепродуктов при авариях***

Вакуумные передвижные установки для сбора различных нефтей или нефтепродуктов при авариях.

Агрегат насосный передвижной ПНА-1 и ПНА-2. Назначение, основные узлы и механизмы, смонтированные на агрегате: силовая установка, промежуточный вал, редуктор, пост управления, муфта, насос 5НС-6х8. обвязка насоса, подъемник, рама, катушка сэлекгроубелем. установка генератора, шасси КрАЗ-255Б. Для ПНА-2 - КрАЗ-255Б1 или КрАЗ-260Г.

Агрегат насосный болотоходный АНБ. Назначение, основные узлы и механизмы, смонтированные на агрегате. Технические характеристики агрегатов.

Уход, техническое обслуживание за оборудованием передвижных установок, ремонт. Проверка состояния приемо-раздаточной системы: насоса, трубопроводов, кранов, фильтра, приемных и раздаточных рукавов, раздаточной коробки и коробки отбора мощности.

Производственные инструкции по обслуживанию технического оборудования передвижной установки. Техника безопасности при работе на авариях нефте- и нефтепродуктопроводов, противопожарные мероприятия. Оборудование специальной системой выхлопа.

Устройства для налива-слива нефтепродуктов и их ремонт.

### ***Тема 7. Ведение нормативно-технической документации***

Ведение всей нормативно-технической документации, находящейся на обслуживаемом участке. Составление дефектных ведомостей на оборудование для текущего, среднего и капитального ремонта.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Заполнение бланков протоколов испытаний. Ведение журнала учета работы строительных машин (крана, трубоукладчика, крана-трубоукладчика, экскаватора, трактора, бульдозера т.п.) и журнала учета горюче-смазочных материалов и запасных частей.

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

Обучение ведению нормативно-технической документации специалистов низших разрядов.

Хранение нормативно-технической документации.

## **Тема 8. Охрана окружающей среды**

Содержание программы изложено в Теме 11 "Охрана окружающей среды" Раздела 1.2. для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда,

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

### **1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда**

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2-го разряда.

## **2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
2.1.1.	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария	8
2.1.3.	Обучение обслуживанию и ремонту оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов	12
	ИТОГО	24
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с оборудованием нефтепродуктоперекачивающих, газораспределительных станций (пунктов)	6
2.2.2.	Восстановительные работы на трубопроводах	16
2.2.3.	Управление строительными машинами	14
2.2.4.	Самостоятельное выполнение работ по профессии	36
	ИТОГО	72
	Всего за курс обучения	96

## **ПРОГРАММА**

### **2.1.1. Вводное занятие**

### **2.1.2. Производственная санитария**

Содержание программ изложено в пункте 2.1.1. "Вводное занятие" и пункте 2.1.2 "Производственная санитария" Раздела 2. "ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ" для подготовки трубопроводчика линейного 2-го разряда.

При необходимости содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

### **2.1.3. Обучение обслуживанию и ремонту оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов**

Ознакомление с правилами технической эксплуатации и ремонта оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Ознакомление с порядком проведения технического обслуживания и ремонта оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов.

Посещение объектов и ознакомление с технологией работы магистральных трубопроводов.

Обучение работам по приемке линейкой части нефте- и нефтепродуктопровода в эксплуатацию. Проверка технической документации, качества строительно-монтажных работ, продувка (промывка) и испытание на прочность и герметичность трубопровода, удаление опрессовочной воды и заполнение его нефтью.

Проверка актов на скрытые работы. Проверка и приемка изоляционного покрытия, защитного и анодного заземлений, протекторных установок, подземных кабелей и муфт, контрольно-измерительных приборов и т.п.

Обучение приемке переходов нефте- и нефтепродуктопровода через естественные и искусственные препятствия.

Обучение обслуживанию трубопровода. Обучение осмотру линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода контролю за состоянием стенок трубы, сварных и фланцевых соединений. Обучение работам по определению состояния трубопровода с помощью дефектоскопов. Проверка наличия конденсата в пониженных местах трубопровода.

Обучение работам по опрессовке трубопровода и грубо проводной арматуры. Обучение работам по продувке трубопровода.

Обучение работам по очистке внутренней поверхности нефте- и нефтепродуктопровода от отложений.

Обучение осмотру нефте- и нефтепродуктопровода и выявлению неисправностей при подготовке его к работе в осенне-зимний период года и послепаводковый период.

Обучение обслуживанию запорной, регулирующей и предохранительной арматуры; контроль ее исправности. Производство ревизии трубопроводной арматуры: устранение утечек нефти и нефтепродукта на запорной арматуре. Обучение работам по набивке и подтяжке сальников и задвижек.

Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов, установленных на трассе трубопроводов (манометров, термометров) электроизмерительных приборов (вольтметров, амперметров). Монтаж и демонтаж приборов, текущее обслуживание и мелкий ремонт. Овладение навыками руководства по обслуживанию и ремонту оборудования магистральных нефте и нефтепродуктопроводов трубопроводчиками линейными более низкой квалификации.

## 2.2. Производственная практика

### 2.2.1. Ознакомление с оборудованием нефтепродуктоперекачивающих и газораспределительных станций (пунктов)

Насосные станции нефтепровода (головные и промежуточные). Компоновка насосных станций по исполнению: открытая, закрытая, традиционная, блочно-комплектная, блочно-модульная. Территория и производственные здания и сооружения насосной станции, их назначение.

Подпорная и основная насосные, их назначение. Компоновка насосного зала и зала Электродвигателей в зависимости от класса взрывозащиты электродвигателя. Вспомогательные системы насосных агрегатов. Характеристика и виды подпорных и магистральных насосов. Устройство центробежного насоса серии НМ. Устройство синхронного и асинхронного электродвигателя. Правила пуска и остановки насосного агрегата. Автоматизация насосного агрегата и насосной станции.

Ознакомление с оборудованием насосной станции (насосными агрегатами фильтрами-грязеуловителями, камерой пуска-приема очистного устройства, технологическими трубопроводами с установленной на них арматурой, резервуарами и т.п.), технологией работы насосной станции и резервуарного парка. Производство ревизии оборудования насосной станции.

Технологически трубопроводы насосной станции. Системы водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, вентиляции, канализации и очистные сооружения. Обучение обслуживанию технологических трубопроводов насосных станций и резервуарных парков.

"Выполнение монтажных и восстановительных работ на трубопроводах с производством сварки", ремонтом задвижек и кранов. Выполнение сварочных работ на трубопроводах, работающих под высоким давлением.

Выполнение ремонтных работ на камерах пуска-приема очистного устройства, фильтрах-грязеуловителях и технологических трубопроводах насосной станции.

Устройство и назначение резервуарного парка. Конструкция резервуаров; металлических, вертикальных с pontонами и плавающими крышами; стальных железобетонных подземных. Технологическая связь резервуарного парка.

Ознакомление с автоматизацией технологических объектов нефте- и нефтепродуктопрекачивающих станций.

Автоматизация резервуарных парков: организация дистанционного контроля за наполнением и опорожнением резервуаров, дистанционным управлением задвижками на приемных и нагнетательных трубопроводах резервуаров, дистанционным управлением насосами и т.д.

Газораспределительные станции (ГС). Классификация ГРС и устройство. Централизованная, периодическая и вахтенная форма обслуживания ГТС. Схема работы ГРС.

Система переключения. Последовательность переключения газа высокого давления с автоматическим регулированием давления на ручное с помощью запорной арматуры.

Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования, общий обогрев газа, обогрев корпуса регулятора.

Обучение работам по приемке в эксплуатацию насосных станций, ГРС баз приема и отгрузки нефти, пунктов подогрева, станции смешивания, ГРС и т.д.

Ознакомление с технологией и режимами перекачки нефти и нефтепродуктов по схемам с "подключенной емкостью" и "из насоса в насос".

Особенности эксплуатации оборудования для перекачки продуктов ШФЛУ.

Ревизия и ремонт оборудования нефте- и нефтепродуктопрекачивающих, газораспределительных станций (пунктов).

### ***2.2.2. Восстановительные работы на трубопроводах***

Ознакомление с организационной 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 работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и ремонтно-восстановительных машин и механизмов. Выполнение работ по переводу на зимнюю эксплуатацию аварийно-ремонтной техники.

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

Обучение работам по ремонту мостом через реки и ручьи и подготовке дорог для проезда аварийно-восстановительной техники. Ремонт ледорезов в местах возможных заторов льда.

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

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

Выполнение работ по созданию временных опорных пунктов в труднодоступных местах трассы с оснащением их техникой, материалами и инструментами. Создание необходимого запаса горюче-смазочных материалов.

Обучение хранению на трассе нефте- и нефтепродуктопровода аварийного запаса труб. Укладка труб на специальные стеллажи, очистка труб от ржавчины, грунтовка труб и установка заглушек. Нанесение на трубы необходимых надписей.

Обучение аварийно-восстановительным работам при аварии на магистральном нефте- и нефтепродуктопроводе. Вскрытие участка трубопровода, набивка тампона, замена вышедшего из строя участка трубы, изоляция трубопровода, засыпка траншеи. Сбор вытекших из трубопровода нефти и нефтепродукта. Ликвидация последствий аварий, рекультивация земель после аварии.

Участие в учебно-тренировочных занятиях с отработкой планов ликвидации аварий с целью проверки готовности техники и персонала к выполнению работ по ликвидации возможных аварий.

### ***2.2.3. Управление строительными машинами***

Общие сведения о кранах, трубоукладчиках, кранах-трубоукладчиках и экскаваторах, применяемых при строительстве и ремонте магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Назначение и основные технические характеристики кранов, трубоукладчиков и экскаваторов.

Ознакомление с устройством кранов, трубоукладчиков и экскаваторов с их основными кинематическими тягами. Ознакомление с правилами технической эксплуатации кранов, трубоукладчиков и экскаваторов.

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

Ознакомление с правилами и способами поднятия, поддержания, укладки трубопровода крапами и трубоукладчиками при его капитальном ремонте. Ознакомление со схемами расстановки кранов и трубоукладчиков в ремонтной колонне. Обучение управлению кранами и трубоукладчиками при капитальном ремонте трубопровода. Ознакомление с графиками (таблицей) грузоподъемности и высоты подъема кранами и трубоукладчиками.

Обучение управлению кранами и трубоукладчиками на крутых склонах.

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

Правила безопасности при работе с кранами, трубоукладчиками и экскаваторами.

### ***2.2.4. Самостоятельное выполнение работ***

Самостоятельное выполнение работ трубопроводчика линейного 5-го разряда на рабочем месте в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Овладение передовыми методами работ и организации рабочего места. Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования линейной части нефте- и нефтепродуктопровода и насосной станции.

Выполнение работ на основе технической документации по нормам квалифицированных рабочих соответствующего разряда.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации пруда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, предупреждению брака, по экономному расходованию электроэнергии, топлива, материалов и инструмента.

Овладение навыками по руководству трубопроводчиками линейными низших разрядов.

Программу подготовил:

Заместитель начальника отдела ОКОиТ  
Филиала «Учебный центр» АО «Самаранефтегаз»



Григорьев С.Б.

Согласовано:

Начальник отдела обеспечения качества обучения и тренинга  
Филиала «Учебный центр» АО «Самаранефтегаз»



Коротков В.Н.

