

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ахметжанова Светлана Анатольевна

Должность: Директор

Дата подписания: 18.11.2025 12:40:23

Уникальный программный ключ:

33776562b33ec219c5da887af7e516384665330

АПР

Академия
профессионального
развития - ПРОФ

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Академия профессионального развития-ПРОФ»**

Утверждаю

Директор АНО ДПО «АПР-ПРОФ»



С.А. Ахметжанова

11 ноября 2025г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

«МАШИНИСТ ТРУБОУКЛАДЧИКА»

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	17
Организационно-педагогические условия	21
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	22
Материально-технические условия реализации программы	23
Порядок проведения оценки знаний	23
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	24
Приложение №2 Календарный учебный график	28

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист трубоукладчика» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Академия профессионального развития-ПРОФ» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Приказа Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», в соответствии с профессиональным стандартом «Машинист трубоукладчика», утвержденным приказом Минтруда России от 17.11.2020 N 808н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2020 года, регистрационный N 61716), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очно-заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение АНО ДПО «АПР-ПРОФ» реализовано на платформе онлайн-обучения (на базе автоматизированной информационной системы «Компетенция», состоящей в реестре отечественного ПО, реестровая запись №18664). Платформа позволяет организовать обучение персонала без отрыва от производства, отслеживать прогресс обучения, формировать отчеты. Платформа доступна в режиме 24/7, адаптирована под мобильные устройства.

Разработчик: Дукманов Р.М.
Ф.И.О. преподавателя

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Машинист трубоукладчика». Основная цель вида профессиональной деятельности: обеспечение качественного выполнения работ по прокладке магистральных и местных трубопроводов с применением трубоукладчика в условиях строительства, обслуживания и ремонта автомобильных дорог, аэродромов, гидротехнических и других сооружений.

Требования к образованию и обучению.

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения очно–заочная, с применением дистанционных технологий. В очной части обучения используются следующие интерактивные методы: лекции; тренинги; семинарские занятия; практические упражнения; дискуссии; деловые игры; кейсы. Заочная часть программы обучения проводится на базе автоматизированной информационной системы «Компетенция».

Планируемые результаты освоения программы

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

должен знать:

- назначение, принципы действия и устройство элементов сборочных единиц и узлов, приборов безопасности трубоукладчиков;
- основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации трубоукладчиков, и способы их устранения;
- систему планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубоукладчиков;
- основные работы, выполняемые при техническом обслуживании трубоукладчиков, и правила выполнения работ;
- слесарное дело;
- руководство по эксплуатации трубоукладчика;
- организаций и правила производства работ трубоукладчиками;
- основные нормы выработки и систему оплаты труда машинистов трубоукладчиков;
- современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- правила безопасности при работе на трубоукладчике, а также при его

техническом обслуживании и ремонте;

- общие вопросы охраны труда на производстве;
- нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- правила охраны окружающей среды;
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего трудового распорядка;
- основы экономических знаний;

должен уметь:

- управлять трубоукладчиками;
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов трубоукладчиков;
- определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
- осуществлять техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт трубоукладчиков;
- выполнять (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт трубоукладчиков;
- правильно производить различные виды работ;
- соблюдать правила техники безопасности при работе на трубоукладчиках, их техническом обслуживании и ремонте;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- вести учет работы трубоукладчиков;
- принимать и сдавать смену;
- производить техническое обслуживание и текущий ремонт трубоукладчиков;

Выдаваемые документы

Свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«МАШИНИСТ ТРУБОУКЛАДЧИКА»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практик. занятия	
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1	Общеобразовательный курс	24	24	-	
1.1.	Основы экономических знаний	8	8	-	Текущий контроль
1.2.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	16	16	-	Текущий контроль
1.3.	Общетехнический курс	24	24	-	
1.3.1.	Техническое черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.3.3.	Допуски и технические измерения	4	4	-	Текущий контроль
1.3.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.5.	Слесарное дело	4	4	-	Текущий контроль
1.3.6.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	4	-	Текущий контроль
1.4.	Специальная технология	72	72		
1.4.1.	Устройство трубоукладчиков	16	16	-	Текущий контроль
1.4.2.	Рабочее оборудование и приборы безопасности трубоукладчиков	24	24	-	Текущий контроль
1.4.3.	Организация и технология производства работ	16	16	-	Текущий контроль
1.4.4.	Эксплуатация, управление, техническое обслуживание и ремонт трубоукладчиков	16	16	-	Текущий контроль
	Всего теоретического обучения:	120	120	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Ознакомление с производством и рабочим местом. Инструктаж по охране труда	8	-	8	-
2.2.	Выполнение слесарно-ремонтных работ	8	-	8	-
2.3.	Ознакомление с устройством трубоукладчика	8	-	8	-
2.4.	Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения узлов, механизмов трубоукладчика и выполнения операций	16	-	16	-
2.5.	Обучение управлению трубоукладчиком	16	-	16	-
2.6.	Техническое обслуживание трубоукладчика	16	-	16	-
2.7.	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40	-
2.8.	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
	Всего производственной практики:	120	-	120	
	Консультация	8	8	-	-
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Итоговый тест
	ИТОГО:	256	128	128	

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС

Модуль 1.1. Основы экономических знаний

Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Модуль 1.2. Основы охраны труда и промышленной безопасности

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Первая помощь пострадавшему на производстве. Пожаробезопасность. Зоны с потенциально и постоянно опасными производственными факторами. Величина опасных зон. Меры безопасности при нахождении людей в опасных зонах. Понятие о горении и взрыве. Виды горения. Условия, необходимые для горения и взрыва. Основные теории горения и взрыва: воспламенение, самовоспламенение, вспышка, возгорание, самовозгорание, огнестойкость. Основные характеристики процессов горения: количество выделяемой теплоты, температура, продукты горения и т.д. Сущность горения и взрывов газо-паро-пылевоздушных смесей, жидкостей и твердых веществ. Предельно допустимые концентрации горючих газов, паров и пыли в воздухе. Предотвращение повышения температуры, давления, объема горючей среды. Нормы хранения горючих веществ и материалов. Огнестойкость материалов. Категорирование производств и помещений. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Виды работ, выполняемые сверлильщиком. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении работ.

Модуль 1.3.1. Техническое черчение

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение на чертежах резьб, пружин, валов, зубчатых зацеплений, сварных швов, полных и частичных разрезов и линий. Способы расположений и обозначение сечений на чертежах. Понятие о кинематических, электрических и гидравлических схемах станочного оборудования. Рабочие чертежи. Спецификация. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинематических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них.

Модуль 1.3.2. Электротехника и электроника

Сведения о строении вещества и физической природе электричества. Закон Кулона. Электрическое поле, его напряженность и потенциал. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры проводника. Понятие о проводниках и диэлектриках. Электрическая цепь постоянного тока и ее составляющие. Закон Ома для электрической цепи и ее участков. Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Падение напряжения. Последовательность, параллельное и смешанное соединение сопротивлений (потребителей). Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев в переходном сопротивлении. Явление короткого замыкания. Защита от коротких замыканий. Магнитное поле и магнитные силовые линии. Магнитный поток, индукция и напряженность. Магнитная проницаемость. Постоянные магниты и электромагниты. Взаимодействие магнитного потока и проводника с током. Явление электромагнитной индукции. Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллектора. Типы генераторов. Типы двигателей постоянного тока: схемы, основные свойства и характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита. Назначение и устройство электроизмерительных приборов. Краткая характеристика приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Расширение пределов измерения в цепях постоянного и переменного тока при добавлении шунта и сопротивления. Принцип действия измерительных трансформаторов. Способы измерения сопротивлений (мосты постоянного тока, омметр, многошкальные приборы). Измерение сопротивления изоляции в электрических установках. Рубильники и переключатели, магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты, путевые и конечные выключатели, тормозные электромагниты, пускорегулирующие и тормозные сопротивления. Электроинструмент с одной и двойной изоляцией. Электролебедки. Распределительные щиты. Общее понятие о сварочных трансформаторах и преобразователях тока. Устройство заземления электрооборудования и уход за ним.

Модуль 1.3.3. Допуски и технические измерения

Виды погрешностей, неизбежные при изготовлении деталей. Основные понятия о взаимозаменяемости. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов. Сущность измерений. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Группы посадок с зазором, с натягом, переходные. Волнистости шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости. Понятие о системе допусков и посадок. Классы точности. Обозначение допусков на чертежах. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений. Элементы зубчатых передач, червячных передач. Методы измерения, инструмент для измерения. Чувствительность измерительных приборов. Погрешности при измерении. Штангенциркуль и штангенглубиномер с точностью измерения 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, точность отчета по нему. Микрометр, его устройство, точность измерения. Микрометрические нутромеры и глубиномеры, правила пользования ими. Инструменты для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2, их назначение. Предельные калибры (скобы и пробки) их применение. Радиусные шаблоны. Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца и пробки, шаблоны, правила пользования ими). Индуктор, его назначение и устройство. Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения.

Модуль 1.3.4. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Металлы и сплавы. Деление металлов на черные и цветные. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, плавкость. Механические свойства металлов – прочность, твердость, упругость, вязкость, текучесть. Технологические свойства металла –пластичность, свариваемость, обрабатываемость. Твердость металла. Определение твердости по Бриннелю и Роквеллу. Числа твердости. Черные металлы – чугун и сталь. Чугуны: определение, состав, свойства, получение и применение серого, белого, отбеленного, ковкого, ферритового и перлитового ковкого чугуна. Применение белого чугуна для изготовления деталей с высокой твердостью и износостойкостью. Стали, их получение и классификация по химическому составу. Углеродистые и легированные стали. Содержание углерода в сталях. Легирующие элементы, хром, никель, марганец, кремний, вольфрам, молибден, ванадий, титан. Разделение сталей на

конструкционные и поделочные. Стали углеродистые и малолегированные. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Обозначение групп сталей. Инструментальные стали. Простые углеродистые, легированные и быстрорежущие. Стали с особыми свойствами – жаропрочные, нержавеющие, окалиностойкие, рессорно-пружинные. Металлы и сплавы, стойкие против истирания. Кремнистый чугун, марганцовистая сталь, наплавочные электроды и порошковые материалы. Маркировка сталей. Определение химического состава сталей при маркировке. Обозначение легирующих элементов. Маркировка качественной углеродистой стали. Сортамент стали. Определение содержания в сталях углерода и других компонентов по характеру искры. Основные сортаменты труб сортового проката в котельных установках и марки сталей, применяемых для их изготовления. Основные профили сортовой стали. Размеры труб, применяемых для ремонта поверхностей нагрева котлов, их различие по способам изготовления, назначения и материалу. Требования, предъявляемые к трубам, и зависимость от параметров среды. Цветные металлы и сплавы. Область применения в котельных установках. Медь, алюминий, олово, свинец, цинк, сурьма, никель, хром, вольфрам. Их свойства. Сплавы цветных металлов. Латунь с различным содержанием цинка, олова, свинца, алюминия, марганца. Маркировка латуней. Латунь, обрабатываемая давлением и латунь литейные. Бронзы оловянистые и безоловянистые. Маркировка бронз. Назначение. Алюминиевые сплавы. Марки сплавов и назначение. Магниевого сплавы, свойства, применение. Сплавы высокого сопротивления – константан, манганин, нихром и др. Баббиты как антифрикционные сплавы. Состав баббитов. Маркировка, химический состав и примерное назначение. Неметаллические материалы. Прокладочные и набивочные материалы, их свойства и применение в зависимости от параметров среды. Фибра, поранит, резина, картон, прессшпан, текстолит, эбонит. Устойчивость и область применения. ФУМ. (Фтористый уплотнительный материал) Асбест. Асбестовый шнур, картой и бумага. Пенька. Пеньковый шнур. Кольца из технического войлока и фетра, пропитка и прографичивание. Графит. Обтирочные материалы. Концы хлопчатобумажные. Ветошь обтирочная, пакля, фланель. Хранение. Ремни плоские, текстурные, транспортные ленты, рукава, шланги. Состав, применение. Смазочные материалы и их назначение. Классификация смазочных материалов и системы смазок. Требования к смазкам. Показатели, характеризующие свойства смазочных масел – вязкость, окисляемость, коррозионные свойства, зольность, температура вспышки, температура застывания, механические примеси, содержание воды. Назначение в зависимости от вида механизмов и машин. Консистентные смазки, их получение. Требования к качеству консистентных смазок. Свойства и показатели качества температура каплепадения, химическая стабильность, содержание золы, механические примеси, предел прочности. Виды консистентных смазок. Солидолы жирные и синтетические. Констатины, их получение и применение. Влияние влаги на констатины. Применение консистентных смазок для предохранения оборудования, машин и механизмов от коррозии. Абразивные и протирочные материалы. Промывочные материалы – керосин, бензин, уайт-спирит, растворители – свойства, назначение, применение. Меры пожарной безопасности при транспортировке, хранении, использовании. Коррозия металлов-химическая электрохимическая. Способы устранения. Предохранение металлов от коррозии.

Модуль 1.3.5. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Рубка металла. Назначение и применение рубки.

Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций.

Модуль 1.3.6. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности. Компьютерные программы для настройки оборудования. Автоматизированные системы контроля качества.

Модуль 1.4.1. Устройство трубоукладчиков

Назначение трубоукладчиков, область применения и виды выполняемых работ. Общее устройство трубоукладчика: гусеничное тракторное шасси, двигатель, силовая передача, ходовое устройство, навесное оборудование, система управления. Кинематическая схема трубоукладчика. Классификация трубоукладчиков. Краткая техническая характеристика трубоукладчиков. Устройство базовой машины. Типы тракторов, применяемых в качестве базовых машин трубоукладчиков. Назначение основных механизмов машины. Трансмиссия базовой машины. Назначение и общее устройство трансмиссии. Механизмы и системы трансмиссии: сцепление или гидротрансформатор, коробка передач, главная передача, механизмы поворота, бортовые редукторы, устройство управления муфтами сцепления, смазочная система трансмиссии. Назначение, устройство и работа механизмов и систем трансмиссии. Конструктивные особенности трансмиссии базовой машины изучаемых моделей трубоукладчиков. Тормозная система трактора. Гидравлические и пневматические системы тракторов. Узлы и оборудование гидравлической и пневматической систем, их работа взаимодействие. Гусеничное ходовое устройство. Рама ходовой части, ее назначение и устройство. Остовы ходовой части, их типы. Принципы размещения и способы крепления основных механизмов базовой машины на раме. Устройство и типы элементов гусеничных движителей и ходовой части. Правила и способы натяжения и регулировки работы гусеничной ленты. Буксирно-прицепные устройства. Конструктивное исполнение буксирных и прицепных устройств базовых машин. Внешнее оборудование. Узлы внешнего оборудования. Назначение и устройство узлов внешнего оборудования. Особенности конструкции узлов внешнего оборудования, изучаемых моделей трубоукладчиков. Электрооборудование трубоукладчиков. Общая схема электрической системы. Потребители электроэнергии. Особенности схем электрооборудования трубоукладчиков различных марок. Система электрического освещения, принципиальная схема. Основные элементы системы электроосвещения, назначение, принцип работы. Устройство генератора, реле регулятора и др. Устройств электрооборудования. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании электрооборудования. Общая характеристика навесного оборудования трубоукладчиков. Основные кинематические схемы приводных и исполнительных органов навесного механизма отбора мощности, трансмиссии, вспомогательных и рабочих органов трубоукладчиков и системы управления навесным оборудованием. Основные механизмы навесного оборудования трубоукладчиков. Верхняя рама. Устройство передаточных механизмов. Механизмы отбора мощности, их назначение, типы. Основные узлы механизма отбора мощности. Механизм привода насоса, фрикционная муфта привода лебедки, коробка передач привода лебедки, промежуточные соединения привода лебедки. Назначение, устройство и основные узлы названных механизмов. Система управления передаточными механизмами, ее устройство. Конструктивные особенности передаточных механизмов изучаемых моделей трубоукладчиков. Лебедка. Назначение и устройство лебедок, основных узлов лебедки. Особенности конструкции лебедок изучаемых марок трубоукладчиков. Грузовая стрела. Назначение и конструктивные особенности грузовых стрел и схема запасовки канатов. Грузовой полиспаст, подвижная обойма с краном и подвесная обойма; их назначение, устройство. Стреловой полиспаст, его назначение. Основные части стрелового полиспаста, их устройство. Ограничители подъема стрелы. Их назначение, основные узлы. Стальные канаты. Виды канатов, маркировка канатов и требования к ним. Способы крепления канатов. Механизмы контргруза. Назначение, расположение, устройство контргруза и принцип действия механизмов контргруза. Особенности конструкции механизма контргруза изучаемой марки трубоукладчика. Управление

навесным оборудованием. Основные узлы системы управления. Их устройство. Расположение рычагов и рукояток управления навесным оборудованием на трубоукладчиках различных марок. Положение рычагов и рукояток при включении, выключении и нейтральном положении. Приборы и устройства безопасности. Назначение, устройство, настройка и регулировка приборов и устройств безопасности. Контрольные приборы. Назначение и расположение контрольных приборов. Вспомогательное оборудование при использовании трубоукладчиков на погрузочно-разгрузочных работах. Назначение и типы универсальных и облегченных стропов. Назначение и типы клещевых захватов, используемых при монтажных работах. Назначение, типы и устройство вспомогательного оборудования, применяемого при изоляционно-укладочных работах. Гидравлическое оборудование трубоукладчиков. Принципиальная схема гидравлической системы навесного оборудования. Основные механизмы гидравлической системы: гидравлические насосы, гидравлические цилиндры, гидрораспределители, гидроклапаны, гидробаки, трубопроводы, манометры и другие узлы системы. Их назначение, устройство и принцип работы. Особенности устройства гидравлической системы трубоукладчика изучаемой марки. Пневматическое оборудование трубоукладчиков. Общие сведения о пневматическом приводе трубоукладчика. Принципиальная схема пневматического привода для управления тормозами механизмов поворота ходовой части, для облегчения включения сцепления. Главные узлы пневматического привода. Назначение, типы, принцип работы и устройство отдельных узлов и механизмов пневматического привода.

Тема 1.4.2. Рабочее оборудование и приборы безопасности трубоукладчиков

Общая характеристика навесного оборудования трубоукладчиков. Основные кинематические схемы приводных и исполнительных органов навесного механизма отбора мощности, трансмиссии, вспомогательных и рабочих органов трубоукладчиков и системы управления навесным оборудованием. Основные механизмы навесного оборудования трубоукладчиков. Верхняя рама. Устройство передаточных механизмов. Механизмы отбора мощности, их назначение, типы. Основные узлы механизма отбора мощности. Механизм привода насоса. Фрикционная муфта привода лебедки, коробка передач привода лебедки, промежуточные соединения привода лебедки. Назначение, устройство и основные узлы названных механизмов. Система управления передаточными механизмами, ее устройство. Передаточные особенности передаточных механизмов. Лебедка. Назначение и устройство лебедок. Основные узлы лебедок. Особенности конструкции лебедок изучаемых марок трубоукладчиков. Грузовая стрела. Назначение и конструктивные особенности грузовых стрел и схема запасовки канатов. Грузовой полиспаст, подвижная обойма с краном и подвесная обойма, их назначение и устройство. Стреловой полиспаст, его назначение, основные части и устройство. Ограничители подъема стрелы, их назначение и основные узлы. Стальные канаты. Виды канатов, маркировка канатов и требования к ним. Способы крепления канатов. Механизмы контргруза. Назначение, расположение, устройство контргруза и принцип действия механизмов контргруза. Особенности конструкции механизма контргруза. Управление навесным оборудованием. Основные узлы системы управления, их устройство. Расположение рычагов и рукояток управления навесным оборудованием на трубоукладчиках различных марок. Положение рычагов и рукояток при включении, выключении и нейтральном положении. Приборы и устройства безопасности. Назначение, устройство, настройка и регулировка приборов и устройств безопасности. Контрольные приборы. Назначение и расположение контрольных приборов. Вспомогательное оборудование при использовании трубоукладчиков на погрузочно-разгрузочных работах. Назначение и типы универсальных и облегченных стропов. Назначение и типы клещевых захватов, используемых при монтажных работах. Название, устройство и типы

вспомогательного оборудования, применяемого при изоляционно - укладочных работах. Гидравлическое оборудование трубоукладчиков. Принципиальная схема гидравлической системы навесного оборудования. Основные механизмы гидравлической системы: гидравлические насосы, цилиндры, гидроклапан, гидробаки, трубопроводы, манометры и другие узлы системы. Их назначение, устройство и принцип работы. Особенности устройства гидравлической системы трубоукладчиков. Пневматическое оборудование трубоукладчиков. Общие сведения о пневматическом приводе трубоукладчика. Принципиальная схема пневматического привода для управления тормозами механизмов поворота ходовой части, для облегчения включения сцепления. Главные узлы пневматического привода. Назначение, типы, принцип работы и устройство отдельных узлов и механизмов пневматического привода.

Тема 1.4.3. Организация и технология производства работ

Виды и технологические особенности выполнения работ трубоукладчиками. Техническая и нормативная документация на производство работ (проект производства работ, технологические карты, производственные инструкции и другие технологические регламенты). Площадки для выполнения работ трубоукладчиками, их подготовка и требования к ним. Правила установки трубоукладчика на краю откоса траншеи и при выполнении различных работ по отношению к другим предметам. Схемы организации работ на объектах. Правила и нормы складирования труб и других единичных грузов. Список основных перемещаемых грузов трубоукладчиком, его содержание и назначение. Порядок обмена сигналами между стропальщиком и машинистом. Правила и порядок работы трубоукладчика вблизи линии электропередачи. Способы строповки различных грузов съемными грузозахватными приспособлениями. Правила допуска к работе машиниста трубоукладчика. Обязанности машиниста перед началом работы, во время работы и по ее окончании. Технология выполнения различных видов работ трубоукладчиками. Выполнение изоляционно-укладочных работ. Совмещенный способ выполнения изоляционно-укладочных работ. Технологические особенности совмещенного способа изоляционно-укладочных работ. Схемы расстановки механизмов в изоляционно-укладочной колонне и подбор количества и типов трубоукладчиков в зависимости от диаметра трубопровода. Раздельный способ выполнения изоляционно-укладочных работ. Технологические особенности выполнения изоляционных работ при раздельном способе. Различные методы укладки изолированного трубопровода в траншею. Схемы расстановки механизмов и подбор количества трубоукладчиков для изоляционных и укладочных работ в зависимости от диаметра трубопровода. Особенности нагружения и грузовая устойчивость трубоукладчиков при выполнении изоляционно-укладочных работ раздельным способом. Правила безопасности при выполнении изоляционно-укладочных работ раздельным способом. Сооружение трубопроводов из изолированных труб. Технологические особенности использования трубоукладчиков при сооружении трубопроводов из изолированных труб (центровка труб, сварка труб в нитку, изоляция стыка и укладка трубопровода в траншею). Подбор трубоукладчиков для сооружения трубопроводов из изолированных труб в зависимости от диаметра трубопровода. Правила сохранности труб при транспортировке, складировании, сварке и прокладывании трубопроводов. Правила сохранности труб с защитными устройствами кромок. Правила использования оборудования, оснастки, приспособлений при работе с трубами с заводской изоляцией. Правила безопасности при строительстве трубопроводов из изолированных труб. Монтажные и подъемно-транспортные работы. Выполнение монтажных и подъемно-транспортных работ на строительстве трубопроводов. Сварка секций в нитку, монтаж захлестов и линейных задвижек. Технологические особенности использования трубоукладчиков на сварке секций и нитку. Технологические особенности использования трубоукладчиков при монтаже захлестов. Подбор

трубоукладчиков для сварки секций в нитку и монтажа захлестов, линейных задвижек в зависимости от диаметра трубопроводов. Правила безопасности при сварке секций в нитку и монтаже захлестов. Выполнение подъемно-транспортных работ на трубосварочных базах. Выполнение операций по разгрузке труб и погрузке секций. Подача труб на стеллажах и снятие секций. Правила безопасности при работе трубоукладчика на трубосварочной базе. Монтаж переходов трубоукладчиками. Технологические особенности использования трубоукладчиков при строительстве переходов. Подбор трубоукладчиков для строительства переходов в зависимости от диаметра трубопровода. Правила безопасности при строительстве переходов. Подъемно-транспортные и монтажные операции, выполняемые трубоукладчиками при прокладке дюкеров. Технологические особенности использования трубоукладчиков при прокладке дюкеров. Правила безопасности при прокладке дюкеров. Выполнение монтажных и подъемно-транспортных работ на обустройстве промыслов и обвязке компрессорных и насосных станций. Подбор трубоукладчиков. Особенности использования трубоукладчиков на обустройстве промыслов и обвязке компрессорных и насосных станций. Правила безопасности при работе трубоукладчиков на обустройстве промыслов и обвязке компрессорных и насосных станций, в том числе и на действующих объектах. Особенности использования трубоукладчиков при сооружении трубопроводов в особых условиях (горных, грунтов с пониженной несущей способностью и др.). Технологические особенности использования трубоукладчиков при сооружении трубопроводов в особых условиях. Особенности производства работ по укладке трубопроводов на предельных и поперечных склонах различной крутизны, в горных условиях. Интервалы между трубоукладчиками, очистной и изоляционной машинами. Необходимость соединения механизмов между собой канатом и применение бульдозеров или других машин в качестве якоря. Методы укладки трубопроводов в условиях болот и мероприятия, необходимые для обеспечения безопасной работы трубоукладчиков. Особенности укладки трубопроводов в зимнее время. Специальные методы укладки трубопроводов и работа трубоукладчиков при сооружении переходов через естественные и искусственные препятствия. Правила использования трубоукладчиков при укладке трубопроводов на опоры и при сооружении воздушных переходов. Расстановка трубоукладчиков и порядок их перемещения. Правила безопасности при выполнении работ в особых условиях. Особенности использования трубоукладчиков при работе с единичными грузами. Допустимые нормы запаса прочности, коэффициента грузовой устойчивости, углов поперечного и продольного уклона при работе трубоукладчиков с единичными грузами. Выполнение монтажных и подъемно-транспортных работ на строительстве трубопроводов в городских условиях. Подбор трубоукладчиков в зависимости от диаметра трубопроводов. Правила безопасности при строительстве трубопроводов в городских условиях. Работа в опасных зонах, сложных природных условиях. В загазованной местности, в условиях химического и радиоактивного заражения.

Тема 1.4.4. Эксплуатация, управление, техническое обслуживание и ремонт трубоукладчиков

Основные правила эксплуатации трубоукладчиков. Нормативные документы, регламентирующие правила эксплуатации трубоукладчиков. Правила регистрации, перерегистрации, разрешение на пуск в работу, снятие с регистрации в органах Ростехнадзора. Техническое освидетельствование трубоукладчиков: цель, виды, проводимые работы. Оформление результатов освидетельствования. Внеочередное техническое освидетельствование. Порядок, методы и периодичность осмотра съемных грузозахватных приспособлений. Браковочные показатели и методы устранения обнаруженных повреждений. Осуществление надзора за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией трубоукладчиков и грузозахватных устройств и за содержанием трубоукладчиков в исправном

состоянии. Требования надзора и его исполнение. Техническая документация на трубоукладчики и грузозахватные приспособления (паспорт трубоукладчика, журнал осмотра трубоукладчика, вахтенный журнал, журнал осмотра грузозахватных приспособлений, техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.), ее назначение и хранение. Передвижение трубоукладчиков в различных дорожных условиях. Условия безопасности. Правила хранения и консервации трубоукладчиков. Порядок снятия трубоукладчиков с кратковременного и длительного хранения. Безопасность труда при консервации и снятии с хранения трубоукладчиков. Техническое обслуживание трубоукладчиков. Задачи технического обслуживания машин. Организация технического обслуживания и ремонта трубоукладчиков. Система планово-предупредительного ремонта трубоукладчиков. Виды технического обслуживания трубоукладчиков зависимости: от периодичности и объема работ. Назначение видов технического обслуживания. Перечень работ, выполняемых при ежемесячном, периодическом и сезонном техническом обслуживании. Состав и порядок выполнения работ текущего ремонта. Технология и организация их выполнения. Планирование технического обслуживания и ремонта трубоукладчиков. График и сроки технического обслуживания и ремонта трубоукладчиков. График и сроки технического обслуживания и ремонта с учетом фактической наработки и технического состояния машин. Контроль результатов осмотров технического обслуживания трубоукладчиков. Форма и правила заполнения журналов периодических осмотров и технического обслуживания. Технологическое оборудование и инструмент для проведения технического обслуживания и ремонта, правила пользования им. Техническое обслуживание трубоукладчиков с применением средств диагностики. Приборы и оборудование, применяемое при техническом диагностировании. Безопасность труда при проведении технического обслуживания. Ремонт трубоукладчиков. Виды ремонта трубоукладчиков: капитальный и текущий. Сущность ремонта по потребности. Методы ремонта трубоукладчиков: агрегатный и индивидуальный, их преимущества и недостатки. Назначение и организация капитального ремонта. Порядок направления машин и агрегатов в капитальный ремонт. Технологическая цепочка ремонта. Назначение и организация текущего ремонта. Выявление потребности в текущем ремонте и процесс контрольно - осмотровых и диагностических работ при техническом обслуживании и по заявке машиниста. Работы, выполняемые при техническом ремонте: разборочно - сборочные, сварочные, кузнечные, электротехнические, слесарно - механические и др., а также замена агрегатов, узлов, деталей. Выполнение регулировочных работ различных систем и устранение неисправностей. Ознакомление с методами регулировки и испытания гидравлического, электрического оборудования и приборов системы питания на специальных стендах. Организация рабочего места и безопасность труда при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте трубоукладчиков. Передвижная ремонтная мастерская, ее назначение и оборудование. Прием машин из ремонта. Общие положения. Внешний осмотр. Испытание баз нагрузки. Испытание под нагрузкой. Особенности приемки трубоукладчика. Оформление приемки трубоукладчиков после ремонта.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Модуль 2.1. Ознакомление с производством и рабочим местом. Инструктаж по охране труда

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, производственной санитарии проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места. Ознакомление с производством, рабочим местом, условиями труда, требованиями безопасности труда, промсанитарии и правилами пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием. Ознакомление с опытом работы передовиков и новаторов производства в цехе. Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасные приемы работы. Влияние профессионального мастерства, сознательности и культурного уровня машиниста трубоукладчика на безопасность труда и предотвращение травматизма и аварийности на производстве. Значение механизации и автоматизации производственных процессов в осуществлении технического прогресса и повышении качества выполняемых работ.

Тема 2.2. Выполнение слесарно-ремонтных работ

Разметка. Нанесение рисок. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, креплений. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугуновых деталей (плиток) по разметочным рискам. Прорубание канавок. Вырубание на плите из листовой стали заготовок различных очертаний. Обрубание кромок под сварку. Правка полосовой и листовой стали. Правка круглого стального прутка на плите. Правка труб и уголка. Гибка стального листового и профильного сортового проката на ручном прессе с применением простейших приспособлений. Установка, закрепление и разрезание полосовой, квадратной, круглой стали по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках. Резка листового и профильного металлопроката при помощи проката. Разрезание труб труборезом. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскости по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами. Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений. Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированных инструментов и приспособлений. Сверление сквозных отверстий по разметке, кондуктору, шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Сверление ручными дрелями, механизированными ручными инструментами. Зенкование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Подготовка отверстия для нарезания резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых Деталях. Нарезание резьбы с применением механизированных инструментов. Клепка. Выбор инструментов, применяемых при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок. Разметка заклепочных швов. Выбор сверл под заклепку. Сверление и зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Склепывание листов внахлестку одно- и многорядными швами заклепками с полукруглыми головками. Склепывание двухрядным швом

заклепками с потайными головками двух листов стали встык с накладкой. Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов и др. Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами по шаблонам и вкладышам. Припасовка двух деталей с прямолинейными контурами. Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами. Шабрение криволинейных поверхностей. Притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой. Контроль обработанных деталей. Выбор флюсов. Лужение поверхностей спая. Лужение поверхности погружением и растиранием. Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Отделка места соединения и фиксация соединяемых деталей. Пайка мягкими или твердыми припоями, паяльником на горелке или горне, отделка мест пайки. Склеивание. Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в зажиме. Контроль качества склеивания.

Модуль 2.3. Ознакомление с устройством трубоукладчика

Общее устройство трубоукладчика. Гусеничное тракторное шасси. Двигатель, Силовая передача. Ходовое устройство. Навесное оборудование. Система управления. Кинематическая схема трубоукладчика. Трансмиссия базовой машины. Назначение и общее устройство трансмиссии. Механизмы и системы трансмиссии: сцепление или гидротрансформатор, коробка передач, главная передача, механизмы поворота, бытовые редукторы, бортовые редукторы, устройство управления муфтами сцепления, смазочная система трансмиссии. Назначение, устройство и работа механизмов и систем трансмиссии. Тормозная система трактора. Гидравлическая и пневматическая системы тракторов. Узлы и оборудование гидравлической и пневматической систем. Особенности работы и взаимодействия систем. Гусеничное ходовое устройство. Рама ходовой части, ее назначение и устройство. Остовы ходовой части, их типы. Принципы размещения и способы крепления основных механизмов базовой машины на раме. Устройство и типы элементов гусеничных движителей и ходовой части. Правила и способы натяжения и регулировки работы гусеничной ленты. Буксирно-прицепные устройства. Конструктивное исполнение буксирных и прицепных устройств базовых машин. Внешнее оборудование. Узлы внешнего оборудования, назначение и устройство узлов внешнего оборудования. Особенности конструкции узлов внешнего оборудования трубоукладчиков отечественных марок. Электрооборудование трубоукладчиков. Общая схема электрической системы изучаемых моделей трубоукладчиков. Источники электрической энергии. Потребители электроэнергии. Система электрического освещения, принципиальная схема. Основные узлы системы электроосвещения. Принцип работы и устройство генератора, реле - генератора. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда в процессе технического обслуживания электрооборудования. Приборы освещения и сигнализации. Устройство фар, прожекторов и -плафонов. Неисправности приборов освещения и способы их устранения. Электрические провода. Типы и конструкции электрических проводов. Назначение и маркировка. Защита от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов. Принципиальная схема электрооборудования трубоукладчиков. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания. Основные показатели работы двигателя (эффективная мощность, крутящий момент, тепловой баланс и др.) Устройство и назначение основных систем и механизмов двигателя. Система питания дизельных двигателей. Особенности устройства и работы топливных систем, насосов и регуляторов форсированных двигателей. Регулировка систем. Пути экономии расхода топлива. Конструкция и принцип действия насосов высокого давления, муфты, форсунки, воздухоочистители. Типы камер сгорания. Уход за системой питания дизельного двигателя. Пусковые устройства двигателей. Способы пуска двигателя.

Система смазывания. Маслоприемник, масляные фильтры грубой и тонкой очистки масла, Тих устройстве и принцип работы. Система охлаждения. Особенности устройства и работы системы. Влияние работы системы терморегулирования и охлаждения на моторесурс машины. Возможные неисправности, причины их возникновения и способы устранения. Жидкости, применяемые в системах охлаждения. Влияние качества жидкости на неисправности системы охлаждения. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения.

Модуль 2.4. Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения узлов, механизмов трубоукладчика и выполнения операций

Подготовка трубоукладчика к работе. Проведение наружного осмотра. Осмотр кабины, приборов. Подготовка двигателя к запуску. Запуск двигателя. Прогрев двигателя до эксплуатационного режима. Постепенное снижение оборотов двигателя. Остановка двигателя. Контроль за показаниями приборов. Определение признаков и причины основных эксплуатационных неисправностей. Устранение неисправностей. Крепежные, регулировочные, проверочные и наладочные работы. Совершенствование приемов пуска двигателя, движение с места и вождение по прямой, вперед-назад, с разворотом, через преграды, на уклоне. Совершенствование приемов работы на трубоукладчиках с различными видами рабочего оборудования. Совершенствование навыков управления трубоукладчиком: при передвижении трубоукладчика по трассе строительства трубопровода, по строительной площадке или в работе зоне, при выполнении сварочном - монтажных работ по трассе или на трубосварочных базах, при работе в механизированной изоляционно - укладочной колонне, при раздельном и совмещенном способах укладки трубопровода в траншею. Управление трубоукладчиком при его перегоне своим ходом. Управление трубоукладчиком при погрузке (разгрузке) на транспортные средства: трейлеры, железнодорожные платформы. Выполнение работ по ежесменному, периодическому и сезонному техническому обслуживанию трубоукладчиков. Участие в выполнении демонтажа и монтажа рабочего оборудования трубоукладчиков. Практическое выполнение работ по текущему ремонту отдельных узлов и механизмов обслуживаемых трубоукладчиков.

Тема 2.5. Обучение управлению трубоукладчиком

Инструктаж по организации рабочего места, правилам дорожного движения и безопасности труда при работе на трубоукладчике. Ознакомление с оборудованием кабины машиниста трубоукладчика. Управление трубоукладчиком в транспортном положении. Освоение приемов управления навесным оборудованием трубоукладчика на месте и в движении. Управление навесным оборудованием трубоукладчика при работе с грузом. Освоение приемов управления трубоукладчиком при выполнении погрузо-разгрузочных работ. Управление трубоукладчиком при выполнении вспомогательных и монтажных работ на строительной площадке. Освоение приемов работы на трубоукладчике при монтаже трубопроводов. Освоение звуковой сигнализации. Правила применения звуковой сигнализации при перемещении машины в пределах рабочей площадки и при проведении различных видов работ. Освоение световой сигнализации. Правила применения световой сигнализации, при проведении различных видов работ в различное время суток. Освоение знаковой сигнализации. Правила применения знаковой сигнализации при проведении различных видов работ. Освоение знаковой сигнализации стропальщиков. Упражнения в подаче сигналов. Работа с грузозахватными устройствами. Ознакомление с грузозахватными устройствами и правилами пользования ими. Подбор съемных грузозахватных приспособлений для подъема различных грузов. Оценка технического состояния съемных грузозахватных приспособлений и браковка стальных канатов и строп. Строповка

грузов. Ознакомление с видами грузов. Определение веса груза по маркировке, документам и внешнему виду. Освоение различных методов строповки грузов.

Тема 2.6. Техническое обслуживание трубоукладчика

Организация рабочего места при техническом обслуживании трубоукладчиков и в процессе разборочно-сборочных работ в составе ремонтных бригад. Ознакомление с последовательностью и приемами выполнения работ при техническом обслуживании трубоукладчиков, с инструментами, материалами, применяемыми при техническом обслуживании. Выполнение технического обслуживания пусковых устройств двигателей. Обслуживание предпусковых подогревателей. Выполнение технического обслуживания трансмиссии и тормозов, гидравлических систем и электрооборудования. Выполнение технического обслуживания навесного оборудования трубоукладчика. Определение неисправностей систем по внешним признакам. Практическое выполнение работ по устранению неисправностей в процессе технического обслуживания трубоукладчика. Ознакомление с оборудованием, оснасткой и инструментом для разборочно-сборочных работ. Правила обращения со вспомогательным оборудованием и грузоподъемными механизмами. Изучение приемов и способов разборки и сборки различных агрегатов и узлов трубоукладчиков. Практическое использование различных инструментов и приспособлений для запрессовки. Способы выпрессовки и запрессовки втулок, пальцев и подшипников при помощи съемников и винтовых прессов. Диагностирование и определение технического состояния узлов и деталей разобранных механизмов, проверка зазоров и сопряжений. Определение неполадок и составление дефектной ведомости. Разборка трубоукладчика. Подготовка трубоукладчика к разборке. Наружная мойка, слив масла, топлива, воды. Изучение приемов разборки и сборки трубоукладчика. Монтаж и демонтаж рабочего оборудования трубоукладчиков. Замена и ремонт изношенных узлов и деталей, сборка, регулирование и проверка действия узлов, механизмов и приборов трубоукладчика после сборки.

Модуль 2.7. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста трубоукладчика, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ. Овладение навыками руководства бригадой слесарей по ремонту парогазотурбинного оборудования более низкой квалификации.

Квалификационные (пробные) работы.

Выполнение обучающимися всего комплекса работ, предусмотренного квалификационной характеристикой машиниста трубоукладчика. В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания

- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы. Квалификационные требования, предъявляемые к педагогическим работникам, определяются ФЗ «Об образовании в РФ» и иными нормативными актами (квалификационными справочниками и/или профессиональными стандартами).

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
4. Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1990.
5. Кущенко Т.Н., Жашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 1990.
6. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
7. Виноградов Ю. Г., Орлов К. С., Попова Л. А. Материаловедение. М.: Высшая шко-ла, 1983.
8. Китаев В. Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М.: Высшая школа, 1985.
9. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М: Академия,2009
10. Академия,2009
11. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении. – М: Академия, 2012
12. Зайцев С.А. Контрольно-измерительный инструмент. – М: Академия, 2009
13. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: ИЦ «Академия», 2004.
14. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: ИЦ «Академия», 2002.
15. Практикум по слесарным работам (1983г.). В.С. Старчиков
16. Электробезопасность (1985г.). В.П. Кораблёв
17. Общий курс слесарного дела (1998г.). Н.И. Макиенко
18. Основы металловедения (1988г.). 10.М. Лахтин
19. Тавастшерна Р.И., Монтаж технологических трубопроводов. - Москва, Высшая школа, 1995
20. Дудолоадов Ю.А., Сатаров Т.Х., Краны - трубоукладчики. Москва, Высшая школа, 1998г.
21. Ранеев А.В., Двигатели внутреннего сгорания, Москва, Высшая школа, 1994г.
22. Раннев А.В., Полосин. М.Д., Устройство и эксплуатация дорожно -строительных машин, Москва, 2003.
23. Галиченко А.Н., Гехт А.Х., Машинист трубоукладчика, М., 1989 П.. Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А.,
24. Справочник молодого машиниста трубоукладчика, М., 1992 12.Аверьянов В.Н., Ильяков В.В.,
25. Справочник молодого слесаря по ремонту дорожно - строительных машин и тракторов, Москва, высшая школа, 1992г.
26. Гологородский Е.Т., Колесниченко В.В., Техническое обслуживание и ремонт дорожно - строительных машин. Москва, Высшая школа, 1991г.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Компетентия https://sb.docppk.ru/ », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Теоретическую часть квалификационного экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии

«Машинист трубоукладчика»

1. Какой документ обязателен для допуска к управлению трубоукладчиком?

- а. водительское удостоверение категории С;
- б. удостоверение машиниста трубоукладчика;
- в. разрешение Ростехнадзора на высотные работы;
- г. сертификат сварщика.

2. Минимальный возраст для работы машинистом трубоукладчика:

- а. 16 лет;
- б. 17 лет;
- в. 18 лет;
- г. 21 год.

3. Что необходимо проверить перед запуском двигателя?

- а. уровень топлива и масла, состояние канатов, исправность приборов безопасности;
- б. цвет кабины и наличие светоотражающих элементов;
- в. давление в шинах и заряд АКБ;
- г. наличие аптечки и огнетушителя.

4. Какое действие запрещено при работе трубоукладчика?

- а. подъём груза с неизвестной массой;
- б. плавное включение механизмов;
- в. контроль зоны работы;
- г. использование стропальщиков.

5. Что делает ограничитель грузоподъёмности?

- а. увеличивает мощность двигателя при перегрузке;
- б. автоматически отключает механизмы при перегрузке более чем на 10 %;
- в. подаёт звуковой сигнал при превышении скорости;
- г. блокирует движение машины.

6. Как часто проводится ежесменное ТО?

- а. раз в месяц;
- б. раз в неделю;
- в. перед началом и после смены;
- г. только при поломке.

7. Что указывает на износ каната?

- а. блеск поверхности;
- б. обрывы проволоки, деформации, коррозия;
- в. изменение цвета смазки;
- г. лёгкий скрип при движении.

8. Какой прибор показывает нагрузку на крюке?

- а. манометр;
- б. тахометр;
- в. указатель нагрузки;
- г. креномер.

9. Что делать при срабатывании ограничителя грузоподъёмности?

- а. продолжить работу на пониженной скорости;
- б. немедленно опустить груз и проверить причину;
- в. отключить прибор и работать дальше;
- г. увеличить вылет стрелы.

10. Какое требование к кабине оператора обязательно?

- а. наличие кондиционера;
- б. сплошное ограждение со всех сторон и небьющееся стекло;
- в. кожаная обивка сидений;
- г. панорамное остекление.

11. Как транспортируется трубоукладчик на трейлере?

- а. без демонтажа стрелы;
- б. с опущенной стрелой и закреплённым противовесом;
- в. с демонтированной стрелой и зафиксированными элементами;
- г. в любом положении.

12. Что проверяет стропальщик перед подъёмом трубы?

- а. правильность строповки и отсутствие людей в зоне работ;
- б. уровень топлива в машине;
- в. цвет сигнальных флагов;
- г. давление в гидросистеме.

13. Какой документ регламентирует порядок работ?

- а. трудовой договор;
- б. проект производства работ (ППР);
- в. инструкция по охране труда;
- г. паспорт машины.

14. Что запрещено при работе на уклоне?

- а. использовать противовес;
- б. работать при уклоне, превышающем допустимый по паспорту;
- в. контролировать устойчивость;
- г. применять дополнительные опоры.

15. Как часто проверяют ограничители крайних положений?

- а. раз в год;
- б. ежемесячно;
- в. ежеквартально;
- г. только при ремонте.

16. Что входит в сезонное ТО?

- а. замена рабочих жидкостей, проверка системы обогрева;
- б. покраска кабины;
- в. замена гусениц;
- г. регулировка тормозов.

17. Кто координирует работу нескольких трубоукладчиков?

- а. любой стропальщик;
- б. старший машинист;
- в. прораб;
- г. инженер по охране труда.

18. Что делать при утечке гидравлической жидкости?

- а. продолжить работу до конца смены;
- б. остановить машину, устранить течь, долить жидкость;
- в. добавить жидкость без остановки работы;
- г. игнорировать, если утечка небольшая.

19. Какой сигнал подаётся перед началом движения?

- а. световой;
- б. звуковой;
- в. ручной жест;
- г. радиосообщение.

20. Что такое статические испытания?

- а. проверка скорости подъёма груза;
- б. подъём груза, превышающего номинальную грузоподъёмность на 25 %, на 10–15 мин;
- в. тестирование тормозов при движении;
- г. замер уровня масла.

21. Как хранить трубоукладчик при длительном простое?

- а. на открытой площадке без защиты;
- б. под навесом, с консервацией и разгрузкой ходовой части;
- в. в гараже с включённым двигателем;
- г. в траншее.

22. Кто имеет право выполнять капитальный ремонт?

- а. любой машинист;
- б. специализированное предприятие или аттестованный персонал;
- в. стропальщик с опытом;
- г. прораб.

23. Что проверяет креномер?

- а. скорость движения;
- б. угол наклона машины;
- в. уровень топлива;
- г. нагрузку на крюк.

24. Когда требуется наряд-допуск?

- а. при работе вблизи ЛЭП или в опасных зонах;
- б. ежедневно перед сменой;
- в. только при ремонте;
- г. никогда.

25. Что означает маркировка «IP54» на электрооборудовании?

- а. степень защиты от пыли и брызг воды;
- б. класс энергоэффективности;
- в. номинальное напряжение;
- г. срок службы.

26. Как проверить исправность тормозов?

- а. визуально осмотреть накладки;
- б. протестировать ход штоков и эффективность торможения;
- в. измерить температуру дисков;
- г. послушать звук при работе.

27. Что запрещено при погрузке на трейлер?

- а. использовать противооткатные упоры;
- б. фиксировать машину растяжками;
- в. выполнять развороты на платформе трейлера;
- г. проверять габариты.

28. Какой документ фиксирует наработку машины?

- а. паспорт трубоукладчика;
- б. журнал учёта работы;
- в. наряд-допуск;
- г. акт осмотра.

29. Что делать при появлении посторонних в зоне работ?

- а. продолжить работу;
- б. подать звуковой сигнал и остановить машину;
- в. предупредить по радиосвязи;
- г. игнорировать.

30. Кто отвечает за исправность приборов безопасности?

- а. стропальщик;
- б. машинист;
- в. инженер по охране труда;
- г. механик участка.

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1.	Основы экономических знаний	8																																	
2.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	16																																	
3.	Техническое черчение	4																																	
4.	Электротехника и электроника	4																																	
5.	Допуски и технические измерения	4																																	
6.	Материаловедение	4																																	
7.	Слесарное дело	4																																	
8.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4																																	
9.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72																																	
10.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																																	
11.	Консультация	8																																	
12.	Квалификационный экзамен	8																																	