


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 09.04.2024 12:20:55
Уникальный программный ключ:
f16c6e01e2a4cb2d673f8e644e26c25e2525fb89



**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр подготовки кадров»**



Утверждаю
Директор
АНО ДПО «ЦПК»

О.А. Чанышева
27 ноября 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«Машинист паровой машины и локомотива»**

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	6
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	13
Организационно-педагогические условия.....	14
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	14
Материально-технические условия реализации программы	15
Порядок проведения оценки знаний	16
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	16
Приложение №2 Календарный учебный график	25

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист паровой машины и локомотива» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», ЕТКС «Машинист паровой машины и локомотива», с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

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

Рассмотрено и утверждено на заседании методической комиссии,

Протокол №Ц-15-23 от 27 ноября 2023 г.

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 паровой машины и локомотива". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

Требования к образованию и обучению.

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

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

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.

Машинист паровой машины и локомотива (3-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание паровой машины и локомотива мощностью до 30 кВт. Пуск, остановка и регулирование скорости работы машины. Розжиг топки котла и регулирование процесса горения топлива. Питание котла водой. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за давлением пара в котле локомотива. Чистка котла, смазывание частей машины и вспомогательных механизмов. Выявление и устранение неисправностей в работе паровой машины и локомотива. Ведение журнала о работе машины.

Должен знать: устройство и принцип действия обслуживаемой паровой машины, локомотива и вспомогательного оборудования; основные сведения по теплотехнике; правила пуска и остановки паровой машины и локомотива; правила котлонадзора по обслуживанию паровых котлов; схему трубопроводов и арматуры котлов; способы чистки паровых котлов; причины неисправностей в работе оборудования, способы их предупреждения и устранения; устройство и назначение контрольно-измерительных приборов.

При обслуживании паровой машины и локомотива мощностью свыше 30 кВт - 4-й разряд.

Выдаваемые документы

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
основной программы профессионального обучения по профессии рабочего

«Машинист паровой машины и локомотива»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ					
1	Учебные предметы базового цикла	24	24	-	
1.1.	Введение	1	1	-	Текущий контроль
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		Текущий контроль
1.3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	22	-	Текущий контроль
1.4	Общетехнический курс	24	24	-	
1.4.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.4.3.	Техническая механика	2	2	-	Текущий контроль
1.4.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.5.	Метрология, стандартизация и сертификация	2	2	-	Текущий контроль
1.4.6.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.7.	Безопасность жизнедеятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.8.	Основы слесарного дела	2	2	-	Текущий контроль
1.4.9.	Основы термодинамики	2	2	-	Текущий контроль
1.5	Специальный цикл учебной программы	72	72		
1.5.1.	Назначение и область применения «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»	4	4	-	Текущий контроль
1.5.2.	Требования к техническим элементам и устройствам оборудования, работающего под избыточным давлением, работающим под давлением	4	4	-	Текущий контроль
1.5.3.	Арматура, КИП и А, предохранительные и блокирующие устройства	8	8	-	Текущий контроль
1.5.4.	Локомотив, история и перспективы его развития	8	8	-	Текущий контроль
1.5.5.	Вода и ее очистка	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Топливо	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Паровые котлы локомотивов	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Паровые машины локомотивов	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Регулирование паровой машины	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Испытание и эксплуатация локомотивов	8	8	-	Текущий контроль
Всего теоретического обучения:		120	120	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	4	-	4	
2.2.	Обучение слесарным и ремонтным работам	20	-	20	
2.3.	Обучение технологии эксплуатации и обслуживания паровой машины и локомотива	32	-	32	
2.4.	Самостоятельное выполнение работ	56	-	56	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
Всего производственной практики:		120	-	120	
	Консультация	8	8	-	
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Тестирование
ИТОГО:		256	128	128	

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1. Введение.

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2. Основы экономических знаний.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, 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.

Тема 1.3 Охраны труда и промышленная безопасность.

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, 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.

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». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

1.4. Общетехнический курс

Тема 1.4.1. Черчение.

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике.

Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей.

Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза.

Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Тема 1.4.2. Электротехника и электроника.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

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

Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть.

Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели.

Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

Тема 1.4.3. Техническая механика.

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая 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. 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.

Тема 1.4.4. Материаловедение.

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водонепроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

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

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования.

Назначение и сущность термической обработки стали.

Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 1.4.5. Метрология, стандартизация и сертификация.

Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Классификация погрешностей измерения. Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерений. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами

Основными понятиями сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация.

Стандартизация. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований.

Тема 1.4.6. 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.

Тема 1.4.7. Безопасность жизнедеятельности.

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности.

Защита в чрезвычайных ситуациях.

Производственная санитария и гигиена труда.

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

Тема 1.4.8. Основы слесарного дела.

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 опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления 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.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Тема 1.4.9. Основы термодинамики.

Введение. Основные характеристики рабочего тела (температура, давление, плотность). Понятие об идеальном газе. Законы идеальных газов (Шарля, Авогадро, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта) Чистые вещества и смеси. Схемы смешения. Закон Дальтона. Понятие об истинной и средней теплоемкости. Теплоёмкость газовых смесей. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Принцип эквивалентности Джоуля. Классификация и анализ простейших процессов термодинамики. Политропные процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Свойства диаграмм. Круговые процессы. Третье начало. Процесс нагревания, кипения, парообразования. Основные параметры жидкостей и пара. Графическое изображение. Таблицы паров. Истечение газов и паров через суживающиеся сопла. Дросселирование. Основные понятия и формы передачи тепла. Понятие о теплопроводности. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона - Рихмана. Тепловое излучение. Основные законы и определения.

Теплопередача между носителями через стенку. Назначение и принцип действия основных теплообменных аппаратов.

1.5. Специальная технология

Тема 1.5.1. Назначение и область применения «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением. Сфера распространения Правил. Работники и специалисты, для кого Правила обязательны. Котлы, подконтрольные Правилам. Котлы неподконтрольные Правилам.

Тема 1.5.2. Требования к техническим элементам и устройствам оборудования, работающим под давлением.

Конструкция оборудования, работающих под давлением. Требования Правил к конструкции и материалам. Общие требования к проектированию оборудования, работающих под давлением. Требования к люкам и лючкам, разъемным соединениям. Требования к обечайкам, днищам, штуцерам, сварным швам, их размещению и расположению. Основные требования к материалам обечаек, крепежным и сварочным материалам. Требования правил при изготовлении и ремонте оборудования, работающих под давлением. Неразрушающий и разрушающий контроль сварных соединений.

Тема 1.5.3 Арматура, КИП и А, предохранительные и блокирующие устройства.

Арматура и КИП и А оснащения оборудования, работающих под давлением. Общие требования к арматуре. Требования к установке запорной и регулирующей арматуры. Требования к установке манометров. Условия, при которых установка манометров не допускается. Сроки проверки манометров. Перечень предохранительных устройств. Случаи, когда на сосудах применение манометров и предохранительных устройств необязательно. Условия для обязательной установки редуцирующих устройств. Условия установки предохранительных мембран, их маркировка и содержание паспорта. Требования Правил к установке указателей уровня на сосудах, работающих под давлением.

Тема 1.5.4. Локомотив, история и перспективы его развития.

Краткая история отечественного локомотивостроения. Современные достижения паротехники и перспективы развития локомотивостроения. Основные данные о локомотивах. Классификация локомотивов по ГОСТ. Локомотивы, выпускаемые локомотивными заводами России. Материалы, применяемые в локомотивостроении, и требования, предъявляемые к ним. Черные металлы. Цветные металлы и их сплавы. Прокладочные материалы Набивочные материалы. Изолировочные материалы. Смазочные материалы.

Тема 1.5.5. Вода и ее очистка.

- Общие требования к воде.
- Механические примеси и их очистка.
- Жесткость воды.
- Внекотловой способ обработки (очистки) воды.
- Внутрикотловая обработка воды.

Тема 1.5.6. Топливо.

- Общие сведения о топливе.
- Состав и теплотворная способность топлива.
- Условное топливо и топливные эквиваленты.

Тема 1.5.7. Паровые котлы локомотивов.

Общие сведения о паровых котлах и их устройстве. Котел паровозного типа. Цилиндрический котел с выдвижной трубной системой. Водотрубные и прямоточные котлы. Топки локомотивных котлов. Пароперегреватели локомотивных котлов. Горение топлива. Процесс горения. Теоретически и практически необходимое количество воздуха. Состав объем, вес и теплосодержание продуктов горения. Тепло, полезно используемое в котельной установке, и коэффициент полезного действия. Пример теплового расчета котла локомотива. Тяго-дутьевые устройства котельных установок. Арматура и гарнитура котла. Паропроводы. Вспомогательные устройства котла. Плунжерный насос. Инжектор — устройство и работа. Водоподогреватель. Питательный трубопровод и питательная коробка. Искрогаситель. Ходовое устройство передвижного и самоходного локомотивов.

Тема 1.5.8. Паровые машины локомотивов.

Основные понятия о паровой машине. Принцип работы и устройство. Классификация паровых машин. Рабочий процесс паровой машины. Теоретическая индикаторная диаграмма. Идеальный и действительный процессы. Определение мощности паровой машины. Определение основных размеров цилиндра паровой машины. Коэффициент полезного действия паровой машины и удельный расход пара. Методы улучшения рабочего процесса паровой машины. Исследование рабочего процесса машины при помощи индикаторных диаграмм. Кривошипно-шатунный механизм. Кинематическое исследование кривошипно-шатунного механизма. Действие сил в кривошипно-шатунном механизме. Парораспределение паровых машин. Типы парораспределительных механизмов. Золотниковое парораспределение. Золотниковые диаграммы. Понятие о клапанном парораспределении. Понятие о крановом парораспределении. Определение основных размеров внутренних органов парораспределения. Построение предположительной индикаторной диаграммы.

Тема 1.5.9. Регулирование паровой машины.

Назначение регулятора и способы регулирования. Регуляторы, передвигающие муфту. Регуляторы, меняющие положение центра эксцентрика. Регулирование давления пара в ресивере в машинах с промежуточным отбором пара. Конструкция парового цилиндра и поршневой группы. Паровой цилиндр. Гильза цилиндра. Крышка цилиндра. Сальники. Поршень. Поршневые кольца. Поршневой шток. Конструкция кривошипно-шатунной передачи. Ползун. Палец ползуна. Шатун. Коленчатый вал. Конструкция золотника и его привода. Золотник и его шток. Эксцентриковая тяга. Равномерность хода и уравнивание масс паровой машины. Неравномерность хода машин и назначение маховика. Определение момента инерции массы маховика. Уравнивание движущихся масс паровой машины. Конструкция рамы и ее частей. Конструкция цельнолитой рамы. Конструкция подшипников коренного подшипника. Смазочные приборы и устройства паровых машин. Смазка частей кривошипно-шатунной передачи. Смазка цилиндров и золотников. Конденсация пара в паровых машинах. Работа паровой машины с конденсацией. Типы конденсаторов и их устройство.

Тема 1.5.10. Испытание и эксплуатация локомотивов.

Испытание локомотивов. Общие положения. Методика испытания локомотива. Приборы, применяемые при испытании. Тормоз и его устройство. Обработка данных испытания. Эксплуатация локомотивов. Организация обслуживания локомотивных установок. Подготовка локомотива к работе. Растопка котла и пуск локомотива. Обслуживание локомотива во время работы. Остановка локомотива. Неполадки в работе локомотива и их

устранение. Периодические осмотры, промывка и текущий ремонт локомотива.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тема 2.1. Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия.

Ознакомление с первичной документацией. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Ознакомление с правилами по технике безопасности и противопожарными мероприятиями.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии.

Тема 2.2. Обучение слесарным и ремонтным работам

Резание и рубка металла. Ознакомление с инструментом, применяемым для резания металла. Показ приемов резания круглых и квадратных стержней труб. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок.

Ознакомление с инструментом, применяемым для рубки металла. Рубка зубилом. Вырубание прямых и радиусных пазов крейцмейселем.

Опиливание металла. Ознакомление с видами опилования напильниками. Показ и объяснение приемов опилования плоскостей и применение проверочного и измерительного инструмента. Опиливание плоскостей широких и узких параллельных сопряженных под разными углами. Опиливание криволинейных плоскостей. Опиливание различных деталей напильниками.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей под сверление. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов сверления гладких отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями.

Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке. Измерение просверленных отверстий.

Нарезание резьбы. Ознакомление с инструментом для нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях, нарезание резьбы на болтах и стержнях разных диаметров. Прогонка старой резьбы и нарезание новой резьбы в сквозных отверстиях. Нарезание трубной резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами.

Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Нанесение краски на проверочные щиты. Шабрение деталей, проверка качества шабрения. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей. Проверка герметичности притирки деталей.

Райберование. Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб.

Паяние. Подготовка поверхностей заготовок. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Гнутье труб. Гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструктаж по технике

безопасности при гнутье труб.

Рубка (резка) каната. Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.

Ремонт запорной арматуры. Разборка и сборка задвижек, кранов и вентелей. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб на площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Ознакомление с правилами техники безопасности при свинчивании и развинчивании труб.

Тема 2.3. Обучение технологии эксплуатации и обслуживания паровой машины и локомотива.

Пуск, остановка и регулирование скорости работы машины. Розжиг топki котла и регулирование процесса горения топлива. Питание котла водой. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за давлением пара в котле локомотива. Чистка котла, смазывание частей машины и вспомогательных механизмов. Выявление и устранение неисправностей в работе паровой машины и локомотива. Ведение журнала о работе машины.

Тема 2.4. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой профессии «Машинист паровой машины и локомотива», 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 машинистов паровой машины и локомотива более низкой квалификации.

Квалификационные (пробные) работы.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

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.

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на

производстве и профессиональных заболеваний".

5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
6. Кроповницкий Н.Н. Технология металлов. М. Машиностроение, 1980
7. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
8. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. 7-е издание. М. Высшая школа, 1984
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа, 1981
10. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
11. Граммакати В.М., Ионина О.А. Преподавание электротехники с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1979
12. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию М.: Высшая школа, 2000.
13. Вышнепольский И.С. Техническое черчение, 1988.
14. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
15. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 1987.
16. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
17. Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1990.
18. Квагиндзе В. С. Технология металлов и сварка [Электронный учебник] : Учебное пособие / Квагиндзе В. С., 2004, Издательство Московского государственного горного университета Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/6678>.
19. Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб. пособие / М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. - М.: Академия, 2010. - 208 с.
20. Технический регламент таможенного союза ТРТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
21. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
22. Сварка.Резка.Контроль:справочник.2004.
23. Перечень материалов, используемых для изготовления оборудования, работающих под давлением.
24. Техническая термодинамика. В.А. Кузовлев. 1964.
25. Наумов В. С., Локомобили, МАКИЗ, М. 1928.
26. Павлов В. П., инж., Локомобиль и его работа, Госэнерг-оиздат. М. — Л. 1933.
27. Комлев И. А., инж., Локомобиль, ОГИЗ — ГНТИ, М, —Л, 1931.
28. Бобровский Г. С., Локомобиль и его обслуживание, Госэнергоиздат, М —Л. 1949.
29. Татищев С. В., проф., д-р техн. наук и Ш е б а л и н Ю. А., Котлоагрегаты легких транспортных паросиловых установок, Машгиз, М. 1946.
30. Бычков А. И., Локомобиль СК-125, Руководство по уходу, Машгиз, М. 1949.
31. Колокольцев П. П., Локомобиль СК-250, Руководство по эксплуатации и уходу, Машгиз, М. 1950.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---	-------------	---

Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», 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 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 паровой машины и локомотива»

- 1. На какую величину настраиваются предохранительные клапаны паровых котлов**
 - а. на 5% выше разрешенного
 - б. на 10 % выше разрешенного
 - в. на 15 % выше разрешенного

г. на 25% выше разрешенного

2. Паровые котлы какой производительности должны быть оборудованы установками для докотловой обработки воды

- а. паропроизводительностью 0,7 т\час и выше
- б. паропроизводительностью 0,5 т\час
- в. С камерным сжиганием топлива паропроизводительностью 0,5 т\час
- г. паропроизводительностью 1 т\час.

3. Кто даёт распоряжение на пуск котла в работу

- а. лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла
- б. главный энергетик предприятия;
- в. старший оператор по смене;
- г. аппаратчик ХВО;

4. Какова продолжительность работы в противогазе без перерыва

- а. не более 1 часа;
- б. не более 30 минут
- в. не более 15 минут;
- г. не нормируется;

5. Перед допуском к самостоятельному выполнению газоопасных работ после проверки знаний рабочий должен пройти стажировку в течение

- а. одного месяца;
- б. одной недели;
- в. первых десяти рабочих смен;
- г. первых шести рабочих смен;

6. Посторонние лица в котельную могут допускаться

- а. только с разрешения владельца и без его сопровождения
- б. только с разрешения владельца и в сопровождении его представителя
- в. ограничений по допуску нет

7. При эксплуатации ГРП текущий ремонт выполняется

- а. не реже 1 раза в 6 месяцев;
- б. не реже 1 раза в 12 месяцев;
- в. не реже 1 раза в 3 месяца;
- г. не реже 1 раза в месяц;

8 При какой концентрации газа в помещении должны сработать сигнализаторы, контролирующие состояние загазованности

- а. 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- б. 15% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- в. 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- г. 30% от нижнего концентрационного предела распространения пламени

9. При каком давлении котёл с рабочим давлением 1,0 МПа (10 кгс\см²) должен быть немедленно остановлен

- а. если давление поднялось до 1.03 МПа (10,3 кгс\см²)
- б. если давление поднялось до 1.05 МПа (10,5 кгс\см²)
- в. если давление поднялось до 1.1 МПа (11 кгс\см²)
- г. если давление поднялось выше 1.1 МПа (11 кгс\см²)

10. Для обеспечения безопасных условий и расчётных режимов эксплуатации паровые котлы должны быть оснащены

- а. указателями уровня воды и питательными устройствами;

- б. манометрами и предохранительными устройствами,
- в. запорной и регулирующей арматурой, приборами безопасности;
- г. все ответы неверные

11. Суммарная пропускная способность устанавливаемых на паровом котле предохранительных устройств должна быть не менее

- а. номинальной паропроизводительности котла
- б. 0,5 номинальной паропроизводительности котла
- в. двух номинальных паропроизводительностей котла
- г. не нормируется

12. Порядок аварийной остановки котла должен быть указан в

- а. сменном журнале;
- б. производственной инструкции оператора котельной;
- в. паспорте котла;
- г. ремонтном журнале;

13. Причины аварийной остановки котла оператор записывает в

- а. паспорт котла,
- б. сменный журнал
- в. суточную ведомость работы котлоагрегата;
- г. ремонтный журнал;

14. Проверка исправности действия манометра, ПК, указателей уровня воды и питательных насосов для котлов давлением до 1,4 МПа проводится в следующие сроки

- а. не реже одного раза в сутки,
- б. не реже одного раза в смену;
- в. не реже одного раза в месяц;
- г. по распоряжению главного инженера предприятия;

15. Если давление в барабане котла поднялось выше разрешённого на 10 % и продолжает расти, то персонал должен

- а. немедленно остановить котёл;
- б. доложить ответственному лицу и ждать его распоряжений;
- в. запитать котёл водой до верхнего уровня;
- г. продуть водоуказательные стёкла;

16. Допустимая толщина отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхности нагрева котла, паропроизводительностью менее 0,7 т\ч

- а. 10 мм
- б. 0,5 мм
- в. 0,8 мм
- г. 15 мм

17. Кем производится наладка установок докотловой обработки воды и разработка режимных карт

- а. ответственным лицом.
- б. наладочной организацией.
- в. организацией, эксплуатирующей котельную.
- г. органами Ростехнадзора.

?

18. Величина относительной щелочности котловой воды для котлов с давлением до 4 МПа со сварными барабанами и креплением труб методом вальцовки

- а. 20%
- б. 50%
- в. 30%

г. не нормируется.

19. Норма прозрачности питательной воды для паровых котлов давлением 914 кгс\см² по шрифту

- а. 10 см.
- б. 20 см..
- в. 3040 см.
- г. 50 см.

20. Что показывает «сухой остаток» воды ?

- а. количество взвешенных частиц.
- б. общую минерализацию.
- в. общую щелочность.
- г. относительную щелочность.

21. Норма жесткости питательной воды паровых котлов давлением 1,4 МПа (14 кгс\см²)

- а. 0,2 мг экв\кг.
- б. 0,5 мг экв\кг.
- в. 0,02 мг экв\кг.
- г. 0,1 мг экв\кг.

22. Какой метод используется при определении общей щёлочности котловой воды

- а. нейтрализации.
- б. окисления.
- в. ионообмена.

23. Продувочный трубопровод должен отводить воду из котла в ёмкость

- а. работающую без давления;
- б. работающую под давлением;
- в. не имеет значения

24. Диаметр прохода (условный) рычажногрузовых и пружинных клапанов должен быть не менее

- а. 20мм
- б. 15мм
- в. 10мм.

25. Периодичность проверки рабочих манометров с помощью контрольного

- а. не реже одного раза в неделю;
- б. не реже одного раза в месяц;
- в. не реже одного раза в квартал;
- г. не реже одного раза в 6 месяцев

26. Норма общей щелочности котловой воды

- а. 510 мг экв\кг.
- б. 1015 мг экв\кг.
- в. 1620 мг экв\кг.

27. Количества взвешенных частиц определяется

- а. выпариванием и взвешиванием осадка.
- б. фильтрованием и взвешиванием осадка.
- в. титрованием и взвешиванием осадка.

28. Методы определения прозрачности воды

- а. восстановление;
- б. нейтрализации;

в. по «шрифту» или по «кольцу»;

29. На какой установке производится освобождение воды от кислорода

- а. в теплообменнике;
- б. в деаэраторе;
- в. в фильтре;
- г. в котле;

30. Метод, положенный в основу работы натрийкатионитовых фильтров

- а. Метод объемного анализа.
- б. Метод ионного обмена.
- в. Метод нейтрализации.

31. В каких установках происходит умягчение воды

- а. в теплообменнике.
- б. в деаэраторе.
- в. в натрийкатионитовом фильтре.

32. Какая вода называется «сырой»

- а. вода, циркулирующая внутри котла.
- б. вода, прошедшая химическую и термическую обработку.
- в. вода, заданных проектом параметров.
- г. вода, не прошедшая химическую обработку и очистку от механических примесей.

33. Паровой котёл должен быть остановлен и отключен действием защит или персоналом в случае

- а. прекращении действия одного из двух указателей уровня воды прямого действия;
- б. снижения расхода воды через котёл;
- в. обнаружении неисправности предохранительного клапана;

34. Температура наружной поверхности, с которой может соприкоснуться персонал должна быть

- а. не менее 55 градусов С
- б. не более 55 градусов С
- в. не более 80 градусов С

35. Как расследуются аварии и несчастные случаи, связанные с эксплуатацией котлов в порядке, установленном владельцем котла

- а. в порядке, установленном комиссией по расследованию аварии или несчастного случая
- б. в порядке, установленном Ростехнадзором

36. При какой массе крышка лаза котла должна быть снабжена приспособлением для облегчения открывания и закрывания

- а. более 10 кг
- б. более 20 кг
- в. более 30 кг
- г. более 40 кг

37. Какое количество изделий и их сварных соединений подлежат визуальному и измерительному контролю

- а. выборочно;
- б. не менее 50%;
- в. каждое изделие и все его сварные соединения;
- г. не менее 25%;

- 38. Каково минимальное пробное давление при гидравлическом испытании котлов с рабочим давлением 4 и 12 кгс\см²**
- а. 4 и 13 кгс\см²;
 - б. 5и 14 кгс\см²
 - в. 6 и 15 кгс\см²
- 39. Чем должен заполняться котел при гидравлическом испытании**
- а. водой с температурой не выше 100 градусов С
 - б. инертным газом;
 - в. воздухом;
 - г. водой с температурой не ниже 5 градусов С и не выше 40 градусов С;
- 40. На входе питательной воды в котел должны быть установлены**
- а. два запорных органа;
 - б. один запорный орган;
 - в. обратный клапан и запорный орган;
- 41. Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте от 2м до 5м должен быть**
- а. не менее 100мм;
 - б. не менее 150 мм;
 - в. не менее 160 мм;
- 42. Диаметр сифонной трубки перед манометром должен быть не менее**
- а. 5мм;
 - б. 8мм;
 - в. 10мм;
- 43. Указатели уровня воды прямого действия должны устанавливаться**
- а. горизонтально;
 - б. под углом 45 градусов;
 - в. вертикально или с наклоном вперед не более 30 градусов;
- 44. Вид транспорта, работа которого не зависит от погодных условий:**
- а. морской;
 - б. речной;
 - в. железнодорожный;
 - г. воздушный;
 - д. автомобильный
- 45. Лица, имеющие право работать на ж.д. транспорте:**
- а. иметь навыки работы;
 - б. сдать экзамен по профессии;
 - в. иметь две специальности;
 - г. достигшие 18 лет, имеющие соответствующее образование;
 - д. иметь высшее образование.
- 46. Элемент продольного профиля железнодорожного пути, имеющий наклон к горизонтальной линии:**
- а. наклон;
 - б. уклон;
 - в. поворот;
 - г. склон;
 - д. поклон.

47. В местах пересечений железных и автомобильных дорог на разных уровнях устраивают:

- а. трубы;
- б. тоннели;
- в. акведуки;
- г. путепроводы;
- д. виадуки

48. Распределяет нагрузки на основную площадку земляного полотна, оказывает сопротивление боковым и продольным смещениям шпал, смягчает удары подвижного состава, отводит воду от колеи, создает возможность выправки пути:

- а. балластный слой;
- б. рельсы;
- в. путепровод;
- г. тоннель;
- д. мост

49. К элементам верхнего строения пути не относится:

- а. шпалы;
- б. рельсы;
- в. контактная сеть;
- г. крепления;
- д. стрелочный перевод
- е.

50. Место соединения концов рельсов между собой:

- а. присоединения;
- б. сварка;
- в. стык;
- г. соединение;
- д. крепление

51. Устройство, предназначенное для перевода стрелочного перевода вручную:

- а. курбель;
- б. балансир;
- в. молоток;
- г. гаечный ключ;
- д. штангенциркуль

52. Предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе при нахождении его на прямом горизонтальном пути:

- а. габарит подвижного состава;
- б. габарит приближения строений;
- в. габарит груза;
- г. габарит погрузки;
- д. габарит поезда

53. Предельный столбик указывает:

- а. место установки входного светофора;
- б. место, далее которого на пути нельзя устанавливать подвижной состав;
- в. назначение пути;
- г. место расположения стрелочного перевода;
- д. место расположения пешеходного перехода

54. К специализированным вагонам не относятся:

- а. полувагоны;

- б. изотермические;
- в. цистерны;
- г. скотские;
- д. рефрижераторные

55. Специальный код, состоящий из 10 цифр, присваиваемый всем грузовым поездам на станции их формирования:

- а. код поезда;
- б. индекс грузового поезда;
- в. шифр поезда;
- г. номер поезда;
- д. пароль поезда

56. Торможение, применяемое для немедленной остановки поезда путем экстренной разрядки магистрали и реализации максимальной тормозной силы:

- а. внезапное;
- б. срочное;
- в. экстренное;
- г. быстрое;
- д. служебное.

57. Устройство, которым создается искусственное сопротивление движению, необходимое для остановки поезда или регулирования его скорости:

- а. курбель;
- б. тормозной башмак;
- в. тормоз;
- г. противоугон;
- д. автостоп

58. Торможение ступенями любой величины для плавного снижения скорости или остановки поезда в заранее предусмотренном месте:

- а. срочное;
- б. экстренное;
- в. служебное;
- г. осторожное;
- д. медленное

59. Депо подразделяют на:

- а. оборотные и необоротные;
- б. основные и оборотные;
- в. основные и второстепенные;
- г. основные, оборотные и комбинированные;
- д. оборотные и комбинированные

60. Тупиковый путь, предназначенный для остановки потерявшего управление поезда или части поезда при движении по затяжному спуску:

- а. предохранительный;
- б. улавливающий;
- в. запасной;
- г. тупиковый;
- д. спасительный

61. Пути, необходимые для приема поездов:

- а. приемоотправочные;
- б. вытяжные;
- в. сортировочные;

- г. главные;
- д. деповские

62. Главные станционные пути являются:

- а. продолжением перегонных;
- б. пути для отстоя вагонов;
- в. приемоотправочными путями;
- г. подъездными путями предприятия;
- д. пути для ремонта вагонов

63. Железнодорожные пути делятся на:

- а. главные, станционные и специального назначения;
- б. общего и необщего пользования;
- в. подъездные и станционные;
- г. главные и специализированные;
- д. сортировочные и приемоотправочные.

64. Условно видимый или звуковой знак, при помощи которого подается определенный приказ:

- а. пароль;
- б. шифр;
- в. сигнал;
- г. код;
- д. указ

65. Сигналы устанавливаются:

- а. на оси станции;
- б. на середине междупутья;
- в. с левой стороны по ходу движения;
- г. у острия стрелочного перевода;
- д. с правой стороны по направлению движения

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.	Введение	1	■																																	
2.	Основы экономических знаний	1	■																																	
3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	■	■	■																															
4.	Черчение	4				■																														
5.	Электротехника и электроника	4				■																														
6.	Техническая механика	2					■																													
7.	Материаловедение	4					■																													
8.	Метрология, стандартизация и сертификация	2					■																													
9.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2						■																												
10.	Безопасность жизнедеятельности	2						■																												
11.	Основы слесарного дела	2						■																												
12.	Основы термодинамики	2						■																												
13.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
14.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																																		
15.	Консультация	8																																	■	
16.	Квалификационный экзамен	8																																	■	